

**Universidade Federal do Paraná**  
**Programa de Pós-Graduação em Psicologia – Mestrado Linha**  
**de Pesquisa: Avaliação e Reabilitação Neuropsicológica**

**Diego Maciel Lima**

**Reabilitação Neuropsicológica de Processos Atencionais em Crianças com Epilepsia**

**Curitiba**

**2016**

**Diego Maciel Lima**

**Reabilitação Neuropsicológica de Processos Atencionais em Crianças com Epilepsia**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Psicologia junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Paraná, sob orientação da professora Dra. Ana Paula de Almeida Pereira.

**Curitiba**

**2016**

Catálogo na publicação  
Mariluci Zanela – CRB 9/1233  
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Lima, Diego Maciel

Reabilitação neuropsicológica de processos atencionais de  
crianças / adolescentes com epilepsia / Diego Maciel Lima – Curitiba,  
2016.

192 f.

Orientadora: Profa. Dra Ana Paula de Almeida Pereira  
Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Setor de Ciências  
Humanas da Universidade Federal do Paraná.

1. Epilepsia nas crianças - Aprendizagem. 2. Epilepsia na  
adolescência. 3. Neuropsicologia – Reabilitação. 4. Processos  
atencionais. I. Título.

CDD 371.9


## ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM PSICOLOGIA

No dia vinte e sete de Setembro de dois mil e dezesseis às 10:30 horas, na sala 208, Prédio Histórico - Setor Psicologia, do Setor de CIÊNCIAS HUMANAS da Universidade Federal do Paraná, foram instalados os trabalhos de arguição do mestrando **DIEGO MACIEL LIMA** para a Defesa Pública de sua Dissertação intitulada: "**REABILITAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DE PROCESSOS ATECIONAIS EM CRIANÇAS COM EPILEPSIA.**". A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PSICOLOGIA da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA (UFPR), CLÁUDIA BERLIM DE MELLO (UNIFESP), SÉRGIO ANTONIO ANTONIUK (UFPR). Dando início à sessão, a presidência passou a palavra ao discente, para que o mesmo expusesse seu trabalho aos presentes. Em seguida, a presidência passou a palavra a cada um dos Examinadores, para suas respectivas arguições. O aluno respondeu a cada um dos arguidores. A presidência retomou a palavra para suas considerações finais e, depois, solicitou que os presentes e o mestrando deixassem a sala. A Banca Examinadora, então, reuniu-se sigilosamente e, após a discussão de suas avaliações, decidiu-se pela aprovação do aluno. O mestrando foi convidado a ingressar novamente na sala, bem como os demais assistentes, após o que a presidência fez a leitura do Parecer da Banca Examinadora. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.

Observações: Revisar o trabalho para contemplar o estilo de apresentação metodológica recomendado.

Curitiba, 27 de Setembro de 2016.

  
ANA PAULA ALMEIDA DE PEREIRA  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

  
SÉRGIO ANTONIO ANTONIUK  
Avaliador Externo (UFPR)

  
CLÁUDIA BERLIM DE MELLO  
Avaliador Externo (UNIFESP)

## **Agradecimentos**

Dizem que sozinhos não somos nada. Dizem que por trás de todo grande homem, existe uma grande mulher. Também dizem que quando não sabemos como começar, nada como começar com os bons e velhos clichês. Bom, dizem muitas coisas... Mas talvez nada descreva melhor meu sentimento atual como aquela frase na qual dizem que todo grande feito foi realizado por pessoas comuns que mesmo eventualmente cansadas e desanimadas, continuaram lutando. Mas não me entenda mal, acredito que a grandiosidade de um feito não está em seu caráter absoluto, mas no grau de esforço e determinação diante de uma dificuldade. Afinal, cada pessoa carrega sua cruz e é a partir dessa cruz que se define a grandiosidade de um feito, ainda que seja apenas em sua imaginação.

Assim, permita-me adaptar nossos velhos e queridos ditados ao presente contexto. Sozinho, eu não sou nada, pois cheguei aonde cheguei, sob o ombro de gigantes.

À Deus, agradeço pela infinita e renovável fonte de motivação e pela energia da determinação quando outras fontes de energia se tornaram ausentes. Pois como diz música “Por tudo que tens feito, por tudo que vais fazer, por tuas promessas e tudo que és, eu quero te agradecer, com todo o meu ser”.

Agradeço à professora Ana Paula pela oportunidade, pela eterna compreensão e paciência e por todo crescimento que me proporcionou desde o segundo ano da graduação, até o mestrado. Seu exemplo como pessoa e profissional são inestimáveis.

Agradeço ao Dr. Sérgio Antoniuk por aceitar a pesquisa no CENEP e pelo apoio e importância que dá à neuropsicologia.

Agradeço à Daniele Fajardo pelo incentivo ao trabalho, pela receptividade, pela determinação em ajudar nas avaliações, pelos conselhos profissionais e pelas supervisões. Sem ela, o trabalho não teria sido possível.

Agradeço à Ana Talita Ribas e à Camila Ferreira de Souza pelas avaliações que realizaram.

Aos amigos, agradeço não apenas por estar presentes nos momentos bons e ruins, mas principalmente por me dar a segurança de que sempre estarão por perto.

Mas o principal agradecimento vai aos meus pais, os quais sempre se esforçaram tremendamente para proporcionar o melhor para seus dois filhos. Agradeço por terem me colocado no mundo, agradeço

por todo o suporte emocional, material, educacional, agradeço pelo amor incondicional, pelas noites mal dormidas trabalhando para não deixar nada nos faltasse, pelas tardes de domingo ajudando nas tarefas da infância, pelas músicas antes de dormir quando criança... agradeço, acima de todas as coisas, pelo exemplo de como se portar diante da vida. Pois, adaptando o ditado, por trás de minhas conquistas, há uma grande família.

“Encontrar a verdade é difícil e o caminho é acidentado. Como buscadores da verdade, o melhor é não julgar e não confiar cegamente nos escritos dos antigos. É preciso questionar e examinar criticamente os escritos por todos os lados. É preciso aceitar apenas o argumento baseado em experiências, em vez do que qualquer pessoa diz, pois todo humano é vulnerável a todos os tipos de imperfeições. Como buscadores da verdade, devemos também suspeitar e questionar nossas próprias ideias ao investigarmos os fatos para evitar preconceitos ou pensamentos descuidados. Sigam esse caminho e a verdade lhes será revelada”

Ibn Al-hazen (965 d.C – 1040 d.C)

“A reabilitação pode ser o trabalho mais gratificante ou o mais frustrante de todos”

Sancler Andrade.

## Resumo

A literatura aponta que uma das principais queixas em crianças com epilepsia (CCE) são défices atencionais expressos por hiperatividade e/ou desatenção. Tais défices geram dificuldades de aprendizagem e de socialização que podem gerar problemas de inserção social posterior (trabalho) na vida adulta, o que demanda o desenvolvimento e a pesquisa de estratégias de intervenção (como a Reabilitação Neuropsicológica) que se mostrem eficazes. Entretanto, tanto na literatura nacional quanto na internacional, há muito poucos estudos sobre reabilitação de processos atencionais em CCE. **Objetivo:** Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi o de desenvolver um programa de reabilitação neuropsicológica de processos atencionais e de avaliar seus efeitos sobre a cognição e de crianças com epilepsia. **Método:** para tanto, a presente pesquisa se caracterizou como estudo experimental de caso único (EECU) com múltiplas linhas de base. Foram avaliadas 41 crianças com epilepsia, mas apenas 2 crianças/adolescentes participaram de todo o processo. Um paciente ilustra a impulsividade e outra a desatenção. Foram estabelecidas cinco tarefas de treino cognitivo de memória de trabalho verbal e visual e de atenção visual e verbal. Essas tarefas foram realizadas em todas as sessões e cada uma possuía parâmetros quantitativos. Também foi contabilizado o número de distrações por sessão. Toda sessão foi gravada, de modo a permitir que outro avaliador independente mensure a quantidade de distrações. Assim, foi possível avaliar a taxa de concordância entre diferentes avaliadores (70%). Cada participante passou por avaliação neuropsicológica antes e depois da intervenção e as intervenções foram destinadas a cada tarefa por vez. **Análise dos dados:** foi utilizada uma metodologia de análise visual e estatística de gráficos. **Resultados e conclusões:** a intervenção reduziu o número de distrações de V. e aumentou a precisão na resolução de contas de L. e de V., embora tenha reduzido a velocidade. Houve efeito aprendizagem em V., mas não em L. De maneira geral, os dados sugerem a especificidade da intervenção. Por outro lado, os efeitos não se generalizaram para tarefas semelhantes e nem para medidas de atenção



verbal (dígitos direto do WISC-IV), de memória de trabalho verbal (dígitos inverso e aritmética do WISC-IV). Também não houve generalização para medidas de memória verbal (lista de palavras de Rey).

**Palavras-chave:** reabilitação neuropsicológica, processos atencionais, crianças com epilepsia (CCE), estudo de caso único com múltiplas linha de base (EECU)

## **Abstract**

*A great percentage of people with epilepsy display attentional deficits that could contribute for social problems. Those deficits engender learning disabilities and socialization that could cause social inclusion problems (work) in adulthood. That require the development and research of effective intervention strategies (like neuropsychological rehabilitation). However, there is a scarcity of attentional rehabilitation studies with children with epilepsy (CWE). **Objective:** To develop a neuropsychological rehabilitation program of attentional processes and evaluate its effects over the cognition of children with epilepsy. **Method:** experimental study of case with multiple baseline with qualitative and quantitative data analysis. There were assessed 41 CWE, but just 2 participated the whole process.. V. depicts the impulsivity, and L. the inattention. There were established five tasks of cognitive training of visual and verbal working memory and visual and verbal concentrated attention. These tasks were done every session and each one has quantitative parameters. There were also accounted the number of distractions for each session, which was the best measure (independent variable) of outcome. Each session was recorded by a camera, in order to allow that other independent appraiser assessed the number of distractions. Hence, it was possible to assess the concordance rate (70%). Each participant was assessed before and after intervention and each intervention (A1, C1) was aimed to each task by time. **Data analysis:** statistical and visual graphic analysis. **Results and conclusions:** the intervention reduced the number of V.'s distractions and increased the number of both arithmetic accuracy despite reduced the speed. There were learning effect on V case, but not on L.'s. In general, the data suggest the intervention specificity. On the other hand, the effects did not generalize to similar tasks and neither to measures of verbal attention (direct order digits from WISC-IV), of verbal working memory (forward direct order digits and arithmetic from WISC-IV). The effects also did not*

*generalize to verbal memory measures (Rey auditory verbal learning test).*

**Key-words:** *neuropsychological rehabilitation, attentional processes, children with epilepsy (CWE), single-case experimental design (SCED)*

## Lista de Figuras

Figura 1. Resumo da classificação tradicional de epilepsias	24
Figura 2. Modelo de memória de trabalho	33
Figure 3. Fluxograma dos estudos em cada etapa do processo	62
Figura 4. Número de comportamentos de distração ao longo da sessão	91
Figura 5. Percentual de contas realizadas por sessão da tarefa 1	115
Figura 6. Percentual de acerto realizadas por sessão da tarefa 1	118
Figura 7. Percentual de acerto por sessão da tarefa 2	121
Figura 8. Percentual de acerto a cada tentativa da tarefa 3	123
Figura 9. Percentual de contas realizadas por sessão da tarefa 4	124
Figura 10. Percentual de acerto por sessão tarefa 4: operações matemáticas sem apoio visual	126
Figura 11. Percentual de acerto por sessão da tarefa 5	128
Figura 12 – Percentual de acerto, tarefa 5	130
Figura 13. Número de distrações por sessão	131
Figura 14. Tempo médio em segundos para voltar à atividade	133
Figura 15. Número de palavras memorizadas por tentativa, lista de Rey	139
Figura 16. Tarefa 1) atenção concentrada visual (5 minutos sempre) (contas de matemática)	146
Figura 17. Percentual de acerto por sessão	148
Figura 18. Percentual de acerto por sessão, tarefa 2	150
Figura 19. Percentual de acerto por sessão, N-x verbal, análise como um todo	152
Figura 20. Escore por tentativa no fruit ninja	153
Figura 21. Percentual de contas realizadas por sessão	151
Figura 22. Percentual de acerto por sessão	156
Figura 23. Percentual de acerto por sessão, tarefa 5	157
Figura 24. Percentual de acerto por sessão de L, análise com um todo	159
Figura 25. Número de palavras memorizadas L., lista de palavras Rey	162

## Lista de Quadros

Quadro 1. Síntese da classificação nova de epilepsia	28
Quadro 2. Definições de atenção por autores de referência da área	32
Quadro 3. Classificação dos estudos	41
Quadro 4. Referência dos 5 artigos excluídos da segunda análise	58
Quadro 5. Parâmetros para análise de EECU (RoBiNT Scale)	64
Quadro 6. Atividades do programa de reabilitação	90
Quadro 7. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas na tarefa 1	116
Quadro 8. Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas na tarefa 1	118
Quadro 9. Síntese das análises dentro da condição do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 1	119
Quadro 10. Síntese das análises entre condições do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 1	120
Quadro 11. Síntese das análises dentro da condição do percentual de acertos na tarefa 2	122
Quadro 12. Síntese das análises dentro da condição do percentual do número de contas realizadas na tarefa 4	125
Quadro 13. Síntese das análises entre condições do percentual do número de contas realizadas na tarefa 4	126
Quadro 14. Síntese das análises dentro da condição do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 4	127
Quadro 15. Síntese das análises entre condições do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 4	128
Quadro 16. Síntese das análises dentro da condição do percentual do acerto na tarefa 5	129
Quadro 17. Síntese das análises dentro da condição de distrações	132
Quadro 18. Síntese das análises entre condições de distrações	135
Quadro 19. Comparação antes e depois no WISC-V caso V.	138
Quadro 20. BPA	138
Quadro 21. Trilhas	140
Quadro 22. Comparação do desempenho no CBCL antes e depois da intervenção	142
Quadro 23. Pontos de corte SNAP	142
Quadro 24. Desempenho de V. no SNAP	143
Quadro 25. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual	147
Quadro 26. Síntese das análises entre condições do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 1	148
Quadro 27. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual	149

Quadro 28. Síntese das análises entre condições do percentual do número de contas realizadas na tarefa 1	150
Quadro 29. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual	151
Quadro 30. Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual	152
Quadro 31. Síntese das análises dentro da condição do percentual de acertos na tarefa 2	154
Quadro 32. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual	155
Quadro 33. Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual	155
Quadro 34. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual	157
Quadro 35. Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual	158
Quadro 36. Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual	159
Quadro 37. Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual	160
Quadro 38. Comparação antes e depois no WISC-V caso V.	161
Quadro 39. BPA	163
Quadro 40. Comparação do desempenho no CBCL antes e depois da intervenção	164
Quadro 41. Desempenho de V. no SNAP	165

## **Lista de abreviaturas**

CCE: crianças com epilepsia

EECU: estudo experimental de caso único

WISC-IV: Escala Wechsler de Inteligência Para Crianças – Quarta Edição

ILAE: International League Against Epilepsy

TDAH: Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade

VP: velocidade de processamento

RN: reabilitação neuropsicológica

DAE: droga antiepiléptica

EEG: eletroencefalograma

PTA: Programa de Treinamento da Atenção

## Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>16</b>
<b>1 Revisão de Literatura .....</b>	<b>22</b>
1.1 Epilepsia.....	22
1.2 Definições e modelos de atenção .....	31
1.3 Reabilitação pediátrica.....	36
1.4 Revisão de estudos de reabilitação neuropsicológicas de crianças.....	41
<b>2 Método .....</b>	<b>47</b>
2.1 Participantes .....	47
2.2 Procedimento .....	48
2.3 Estudo experimental de caso único (EECU).....	50
<b>3 Resultados.....</b>	<b>61</b>
3.1 Parte 1: Reabilitação neuropsicológica (RN) de atenção .....	61
3.2 Parte 2: Desenvolvimento da intervenção baseada em evidências .....	85
3.3 Parte 3: Estudo Experimental de Caso Único (EECU) Com Múltiplas Linhas de Base ...	95
3.4 Procedimentos de Análise Visual dos Gráficos .....	110
3.5 Resultados e Discussão .....	114
<b>Conclusões .....</b>	<b>168</b>
<b>Referências .....</b>	<b>173</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>181</b>



## Introdução

A epilepsia é considerada um transtorno do cérebro caracterizado por uma predisposição persistente em gerar crises que são o resultado de uma atividade elétrica neuronal excessiva, periódica e hipersincrônica dos neurônios do encéfalo na ausência de condição tóxico-metabólica ou febril (ILAE, 2005). Historicamente, o critério para se diagnosticar epilepsia é quando o paciente apresenta duas ou mais crises não provocadas, isto é, sem causa definida, em um intervalo maior que 24 horas.

Estima-se que 50 milhões de pessoas apresentem epilepsia no mundo todo. Dados epidemiológicos da *World Health Organization* (WHO) apontam que a prevalência de epilepsia no mundo (entre os 105 que foram pesquisados) é 8,93 a cada 1000 habitantes (WHO, 2005), enquanto que estudos brasileiros apontam uma prevalência de 9,2 casos de epilepsia a cada 1000 habitantes, sendo 5,4/1000 de epilepsia ativa (Noronha et al., 2007).

Um grande estudo realizado aponta uma maior frequência de défices cognitivos perto das crises em crianças com epilepsia (CCE) (27%) em relação a seus irmãos (Fastenau et al, 2009) com prejuízos em atenção, velocidade de processamento, funções executivas, linguagem e memória verbal. Berg et al. (2008) avaliaram e acompanharam por 10 anos, 618 CCE (0 a 18 anos) e concluíram que 25% destas apresentou rebaixamento cognitivo global. Estudos mostram, por outro lado, que mesmo sem rebaixamento cognitivo global, crianças com epilepsia podem apresentar défices atencionais maiores que os encontrados nos grupos controle (Fastenau et al., 2009; Moreira, Lima, Fonseca & Maia-Filho, 2014), como desatenção e impulsividade.

Com o objetivo de verificar quais prejuízos cognitivos estão associados a quadros de epilepsia infantil (0 até 18 anos) realizou-se uma revisão sistemática da literatura a partir das palavras-chave: *epilepsy AND children AND cognitive*, nos bancos de dados LILACS e SCIELO (manuscrito em preparação). Foram selecionados os estudos segundo os seguintes

critérios de inclusão: a) artigo, b) estudos com avaliação quantitativa de aspectos cognitivos, c) amostra geral maior que 30 e pelo menos 20 pacientes com epilepsia (amostras pequenas possuem menos possibilidade de generalização das conclusões), d) amostra com participantes entre 0 e 18 anos, e) artigos em inglês, espanhol ou em português, f) publicados entre 1990 e 2015. Assim, a partir desses critérios, de 81 artigos encontrados no banco de dados LILACS, foram selecionados 20 artigos e de 25 do SCIELO, 3 artigos, totalizando 23 estudos nessa primeira análise de um total de 106 estudos encontrados. Em seguida, foram analisadas as referências dos artigos selecionados, procedimento que obteve mais 14 artigos. Portanto, foram analisados 32 artigos.

Em síntese, concluiu-se que o déficit cognitivo mais frequente nessa população é o de atenção (40,62% dos 32), seguidos de redução da velocidade de processamento (VP) (34,37%), sendo que os maiores défices estão associados a epilepsia metabólica-estrutural (sintomática) e a epilepsias com idade de início anterior a cinco anos de idade. Concluiu-se que os estudos brasileiros, em geral, corroboram as conclusões de estudos internacionais e também se observou algumas limitações metodológicas nos estudos sobre prevalência de TDAH em CCE. Por exemplo, a maioria dos estudos adota uma abordagem “ingênua” do DSM-5 para gerar seus dados, aumentando a frequência de falsos positivos (diagnosticar uma criança com TDAH quando na verdade ela não tem). Essa abordagem ingênua consiste em considerar apenas a presença ou não dos 6 sintomas, sem considerar outros critérios, como os de diagnóstico diferencial. É preciso considerar todos os critérios do DSM-5 para se diagnosticar CCE com TDAH, além dos 6 sintomas. Além de que é preciso que o diagnóstico diferencial seja feito em relação a outras comorbidades que possam explicar os sintomas, como transtornos de ansiedade, deficiência intelectual e outros previstos no DSM-5. Outra discussão importante refere-se aos transtornos neurocognitivos apontados como diagnóstico diferencial de TDAH. Discute-se se nos casos em que há alteração estrutural, como em quadros epiléticos sintomáticos

(estrutural/metabólico) pode-se diagnosticar TDAH, uma vez que em casos de lesões identificáveis não se diagnostica TDAH.

Estudos também mostram uma alta prevalência de sintomas de TDAH na população de CCE (Austin et al., 2001; Sherman, Slick, Connolly & Eyrl, 2007), dado que se repete em estudos brasileiros (Thome-Souza et al., 2004). Por exemplo, enquanto os estudos de TDAH na população infantil com epilepsia apresentam frequências de 31% (Hermann et al., 2007) e de 37% (Dunn & Kronenberger, 2005) com TDAH, os estudos na população geral apontam que apenas cerca 5% das crianças e 2,5% dos adultos apresenta esse diagnóstico (DSM-5, 2014).

Tais dificuldades atencionais podem estar associadas a vários fatores, como patologia cerebral subjacente da epilepsia (Valera, Faraone, Murray & Seidman, 2007), repetição e propagação de descargas epiléticas (Tedrus, Fonseca, Melo & Ximenes, 2009), de drogas antiepiléticas (Ijfm & Aldenkamp, 2013) e/ou características familiares, como má reação ao diagnóstico de epilepsia, problemas de comportamento anteriores ao diagnóstico e problemas familiares (Ostrom, Smeets-Schouten, Kruitwagen, Peters & Jennekens-Schinkel, 2003). Estudos epidemiológicos mostram também que há uma prevalência maior de epilepsia nos países subdesenvolvidos do que nos desenvolvidos (Gomes, 2000), o que pode indicar que há fatores ambientais como desnutrição e doenças transmitidas por insetos que podem levar ao desenvolvimento de epilepsia.

Lesões cranioencefálicas na infância, que podem resultar de crises frequentes e não controladas, podem gerar efeitos cognitivos, emocionais e comportamentais desastrosos, pois essa é uma idade crítica para o desenvolvimento da inteligência e das funções cognitivas complexas. Em outras palavras, em função do número de funções que se desenvolvem e do número de aprendizagens importantes que se desenrolam na infância, uma lesão nesse período, seja qual for a etiologia, pode ser devastadora para o desenvolvimento da criança. Sendo assim, percebe-se a importância de pesquisas sobre a eficácia de métodos de

intervenção para remediar e compensar tais défices, uma vez que até mesmo défices atencionais leves podem levar a problemas de aprendizagem e dificuldade de inserção social posterior (trabalho) na vida adulta

Por outro lado, a reabilitação neuropsicológica (RN) de atenção tem se mostrado eficiente em diversas populações de adultos (18-65 anos), como as com traumatismo-cranio-encefálico (TCE) e acidente vascular cerebral (AVC) (Cappa et al., 2005; Cicerone et al., 2000; 2005; 2011; Park & Ingles, 2001; Rohling, Faust, Beverly & Demakis, 2009). Algumas revisões também sugerem a eficácia da reabilitação neuropsicológica de processos atencionais em populações pediátricas (Butler & Copeland, 2002; Laastch et al., 2007). No entanto, apenas duas revisões sistemáticas de literatura sobre RN em pessoas com epilepsia foram encontradas. A primeira foi realizada por Mazur-Mosiewicz et al. (2015) sobre o efeito da reabilitação pós cirurgia de epilepsia, na qual não se encontrou nenhum estudo de RN com crianças com epilepsia. O único estudo de RN que visou processos atencionais (Helmstaedter et al., 2008) concluiu que as melhoras atencionais não foram atribuíveis à RN, mas foram independentes dessa (provavelmente melhora espontânea depois da cirurgia).

A segunda, realizada por Farina, Raglio e Giovagnoli (2015), encontrou 18 estudos e concluiu que a generalização dos benefícios associados à reabilitação cognitiva na população com epilepsia ainda permanece incerta e que existe alguns estudos que apontam a efetividade da reabilitação neuropsicológica para amenizar défices cognitivos atencionais e de memória e consequentes dificuldades psicossociais em pessoas com epilepsia. No entanto, nessa revisão não foram encontrados estudos com crianças com epilepsia.

Foi encontrado apenas um estudo de RN em uma criança (Martinez Gonzalez, Martinez Lopez & Alonso Garcia, 2014). Nesse estudo, a criança participante tinha de 6 anos de idade na época da intervenção e tinha epilepsia parcial com generalização secundária refratária e sintomas de TDAH (desatenção, impulsividade e constantes queixas de conduta por parte de

professores e pais). Empregou-se estratégias de reabilitação neuropsicológicas e de terapia cognitivo-comportamental e concluiu-se que a criança comparando antes e depois da intervenção apresentou melhor desempenho em testes de atenção e de memória de trabalho (dígitos), memória visual e cópia e funções executivas, diminuição de comportamentos hiperativos (relato da mãe e do pai). Também houve ganho funcional de acordo com os pais (escala TDAH). A principal limitação desse estudo foi não avaliar a manutenção dos efeitos da intervenção depois de 6 meses. Na amostra levantada, não foi encontrado nenhum estudo de caso experimental com múltiplas linhas de base de reabilitação de atenção na população de epilepsia pediátrica.

Em síntese, a literatura aponta a relação entre epilepsia pediátrica e défices atencionais expressos por desatenção, agitação e impulsividade, principalmente em casos de epilepsia refratária aos medicamentos. Tais dificuldades geram dificuldades de aprendizagem e de socialização que demandam o desenvolvimento e pesquisa sobre a eficácia de estratégias de intervenção (como a RN) que se mostrem eficazes. Entretanto, existe uma grande carência de estudos nessa área tanto na literatura internacional quanto na brasileira. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar um programa de reabilitação neuropsicológica de processos atencionais e seus efeitos sobre a cognição de crianças com epilepsia. Os objetivos específicos são: levantar estudos sobre a efetividade de programas de reabilitação cognitiva e comportamental de processos atencionais em crianças/adolescentes com epilepsia e descrever seus aspectos principais, desenvolver um programa de intervenção de atenção para esta população e avaliar a sua eficácia.

Desse modo, o presente trabalho se organiza da seguinte forma. Inicialmente, na revisão de literatura, apresentou-se a definição internacional de epilepsia, seus critérios diagnósticos, classificações e epidemiologia. Em seguida, foram apresentadas definições e modelos de atenção e para finalizar a revisão, foram apresentadas as peculiaridades da

reabilitação/habilitação pediátrica, bem como uma revisão integrativa sobre estudos de reabilitação pediátrica. Na sessão de método descreveu-se o delineamento de estudo experimental de caso único (EECU) e buscou-se explicitar em detalhe as peculiaridades do EECU com múltiplas linhas de base; por fim, explicou-se os procedimentos de análise visual dos gráficos. A sessão de resultados foi dividida em 3 partes. Na parte 1 foi realizada a revisão sistemática da literatura sobre reabilitação neuropsicológica de atenção. A parte 2 consiste no desenvolvimento da intervenção baseada em evidências. Nessa parte foram explicados os princípios norteadores da intervenção e seus elementos fundamentais. Na parte 3, apresentou-se 2 casos que participaram do programa de intervenção. Por fim, explicou-se os procedimentos de análise visual dos gráficos e os últimos capítulos foram dedicados a uma discussão geral dos achados e a conclusão do trabalho.

## 1 Revisão de Literatura

### 1.1 Epilepsia

#### 1.1.1 Definição e critérios diagnósticos

Em 2014, a *International League Against Epilepsy* (ILAE) propôs a seguinte definição operacional de epilepsia:

Epilepsia é um transtorno do cérebro definida por qualquer das seguintes condições:

1. Pelo menos duas crises não-provocadas ou reflexas ocorrendo em um intervalo de 24 horas
2. Uma crise não-provocada ou reflexa e uma probabilidade de mais crises similares ao risco geral de recorrência (pelo menos 60%) após duas crises não-provocadas, ocorrendo durante os próximos 10 anos.
3. Diagnóstico de síndrome epilética

A epilepsia é considerada como resolvida para indivíduos que tiveram síndrome epilética dependente da idade, mas agora passaram a idade aplicável ou para aqueles que permaneceram sem crises pelos últimos 10 anos, sem uso de medicamentos anticonvulsivos pelos últimos cinco anos (2014, p. 477).

Em contrapartida, a crise é um episódio único de disfunção cerebral em que ocorre disparo neuronal sincronizado gerando alterações motoras, sensoriais, perceptivas, emocionais e comportamentais (Stafstrom, 2006). Várias crises dentro do intervalo de 24 horas são consideradas como crises únicas e não epilepsia.

Em relação ao diagnóstico, este é essencialmente clínico e baseado na descrição fenomenológica dos sintomas por parte do paciente, de seus familiares e de quem mais presenciou a(s) crise (s) ao médico. O primeiro passo no diagnóstico é a determinação se a crise

realmente foi epiléptica. Para tal, o médico deve realizar uma investigação detalhada e minuciosa sobre: fatores precipitantes, descrição dos sintomas iniciais (aura ou crise parcial), manifestações críticas durante a crise (área do corpo inicialmente afetada, tipos de movimentos – tônicos, tônicos-clônicos, atônico, mioclônicos – regiões do corpo afetadas, evolução dos movimentos estranhos ao longo do corpo, se houve ou não comprometimento da consciência, duração da crise), presença, tipo e duração do período pós-ictal (apatia, amnesia, afasia ou confusão mental temporária após o fim da crise).

Além disso, o médico precisa perguntar sobre a presença de movimentos involuntários ou automatismos (como estalar os lábios, caretas ou mastigação), movimentos oculares, liberação esfinteriana, cianose, quedas, mudança no comportamento, afasia ou amnésia temporária, confusão mental e mordedura de língua. É comum também a realização de EEG (para a detecção de anormalidades gerais da atividade eletroquímica do encéfalo), exame de ressonância magnética (para localização de alguma anormalidade estrutural que esteja causando as crises, como esclerose mesial temporal), exame neurológico e avaliações neuropsicológicas e psicopedagógicas quando em casos de crianças (rastreamento mais detalhado das funções cognitivas e emocionais, bem como da evolução e nível do aprendizado escolar) (Guerreiro, Cendes & Lopes-Cendes, 2000).

### **1.1.2 Classificações**

Além da definição operacional de epilepsia e a forma como o diagnóstico é realizado, também é de suma importância as suas classificações. Nesse sentido, os mais variados quadros epiléticos podem ser classificados em função de vários parâmetros. Os principais, segundo a *International League Against Epilepsy* (ILAE, 1981 e 1989), são em função do tipo de crises, por etiologia (causa) ou por nível de especificidade (o quanto o conhecimento atual sabe sobre cada quadro epilético), mas segundo a nova classificação internacional, outras variáveis são



importantes na compreensão de cada caso individual de acordo com os objetivos, como: idade de início das crises, desempenho neuropsicológico antes e depois das crises, exame motor e sensorial, características típicas do EEG, fatores desencadeantes das crises e padrões e tipos de crises (ILAE, 2010).

A antiga classificação pode ser resumida na Figura 1, ainda que de maneira simplista.

Percebe-se, nessa figura, que as epilepsias podiam ser classificadas em função da causa em idiopática ou sintomática. O quadro não inclui as epilepsias criptogênicas (sem causa conhecida). As epilepsias também podiam ser definidas, em função do foco das crises, entre parciais e generalizadas. As parciais tinham foco inicial das crises em apenas um hemisfério, embora reconhecesse a possibilidade de haver uma generalização secundária para todo o córtex. Por outro lado, as generalizadas eram aquelas com focos que se estendiam por todo o córtex. Dentro das parciais, haviam as crises complexas (com perda de consciência) e as simples (sem perda de consciência).

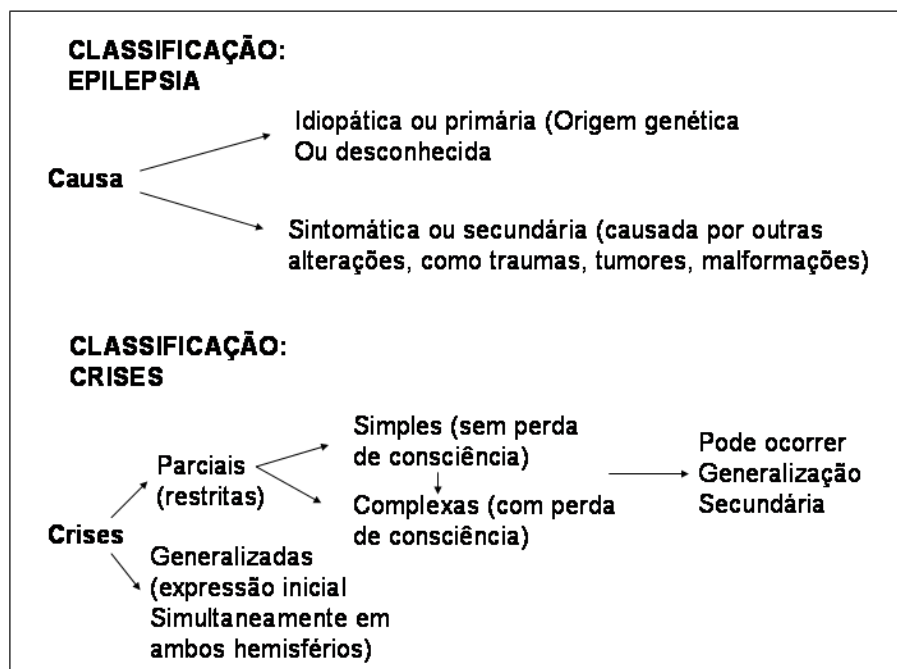


Figura 1. Resumo da classificação tradicional de epilepsias. Fonte: Dal-Cól & Garcia-Cairasco, 2006.

As ILAE são comissões internacionais em que autores de referência na área se reúnem

para definir aspectos-chave da epilepsia, como sua definição operacional e formas de classificação, com os termos considerados mais corretos. Existem três classificações de epilepsia, a primeira, de 1981, trouxe os conceitos e classificação descritas na figura 1 acima. A segunda, de 1989, apenas fez algumas atualizações, mas manteve a mesma estrutura. A principal justificativa para a nova classificação (ILAE, 2010) é que a antiga já estava desatualizada (pois data de uma época anterior ao advento de técnicas modernas de neuroimagem, tecnologias genômicas e conceitos de biologia molecular moderna), com termos ambíguos (que geravam problemas de comunicação) e que não expressavam mais o conhecimento e compreensão atual acerca dos diferentes quadros de epilepsias. Além disso, a classificação antiga baseava-se em argumentos de autoridade e pressuposições, sendo mais rígida que a prática clínica e de pesquisa demanda.

Assim, no presente trabalho, foi escolhido adotar a classificação nova (ILAE, 2010) no lugar da tradicional (ILAE, 1981 e 1989), pois apesar da antiga ainda ser amplamente utilizada, acredita-se que com o passar dos anos a nova classificação começará a ser mais utilizada. A nova classificação prioriza a clareza e a precisão conceitual e seus conceitos são autoexplicativos. Termos como idiopático, sintomático e criptogênicos, segundo a comissão da ILAE (2010), haviam assumido uma variedade de significados e de conotações carregados de pressuposições que muitas vezes inflavam diversos conceitos dentro da mesma palavra. É por isso, por exemplo, que o conceito de idiopático foi substituído pelo genético, pois expressa de maneira mais clara o seu objetivo.

O termo idiopático, embora tradicional na área, pode gerar problemas de compreensão e de comunicação com outras áreas do conhecimento, além de exigir maiores explicações que o termo genético. O termo sintomático também é problemático, porque todo quadro de epilepsia é sintomático em alguma medida. Assim, escolheu-se os termos estruturais/metabólicos como forma de ressaltar que há uma causa ambiental (que gerou uma lesão). Por exemplo, uma

alteração metabólica, como a encefalopatia, ou lesões neonatais que causem paralisia cerebral, podem gerar crises.

Outra diferença é que na nova classificação, denomina-se de quadros genéticos apenas aqueles em que a literatura já reconhece a causa ou alteração gênica e a partir de estudos genéticos familiares apropriados. O que significa que casos em que se pressupõe a causa genética não são denominados como tal, como acontecia na classificação antiga, mas como epilepsias de causa desconhecida.

E por fim, um dos principais aspectos dessa nova terminologia é abandonar a antiga dicotomia entre quadros epiléticos generalizados ou parciais. A grosso modo, nenhuma epilepsia é totalmente generalizada (isto é, nenhuma delas é causada pela ativação de todo o córtex) e nenhuma é apenas focal. Sendo assim, é preferível que cada caso e cada paciente seja caracterizado por um conjunto de outras características, como serão explicadas mais adiante.

Por outro lado, o fato de ser uma classificação nova pode gerar novos problemas de comunicação, uma vez que seu uso ainda não é totalmente disseminado. Assim, ao se analisar casos antigos, é preciso conhecer as duas classificações para que se possa compreendê-los.

Em relação ao tipo de crises, a nova classificação ainda mantém a divisão entre crises generalizadas e focais, embora reconheça o problema dessa dicotomia. As generalizadas são aquelas originadas em redes neurais bilateralmente distribuídas, mas não necessariamente todo o córtex (ILAE, 2010). Já as focais (parciais) são aquelas originadas em redes neurais limitadas a um hemisfério cerebral, podendo ter foco epileptogênico localizado ou mais distribuído. Nas crises generalizadas, apesar do foco poder parecer localizado, a localização e lateralização não são consistentes de uma crise para outra, enquanto que nas focais, para cada tipo de crise, o foco é consistente de uma crise para outra (ILAE, 2010).

Em relação à etiologia, os quadros epiléticos podem ser genéticos (idiopáticos), estruturais/metabólicos (sintomáticos) ou de causa desconhecida (criptogênicos). Epilepsia

genética (antigos quadros idiopáticos) é o resultado direto de um “defeito” reconhecidamente genético em que os principais sintomas são crises não provocadas. Contudo, segundo essa nova classificação, para se considerar um quadro genético, o diagnóstico deve ser o resultado de estudos genéticos específicos e não presumido. Já a epilepsia estrutural/metabólica (antiga epilepsia sintomática) é o resultado de transtornos adquiridos como má formações corticais, derrames, lesões e infecções. O que diferencia os quadros epiléticos estruturais/metabólicos dos genéticos é que há um transtorno interposto separado entre o “defeito” genético e a epilepsia (ILAE, 2010). E por fim, as epilepsias de causa desconhecida representam os quadros epiléticos cuja natureza e causa subjacente (etiologia) é desconhecida até o momento que a comissão da ILAE (2010) foi realizada. A classificação antiga denominava esses quadros de criptogênicos. A maioria dos quadros epiléticos ainda possui causa desconhecida.

Outra forma de classificação é em relação ao quanto se conhece sobre os diferentes quadros (grau de especificidade). Em um extremo, quadros com causa bem conhecida e com padrões de crises são considerados como síndromes. No outro extremo, estão os quadros epiléticos de causa desconhecida.

O Quadro 1 resume as características principais da nova classificação.

### Quadro 1.

#### *Síntese da classificação nova de epilepsia*

##### **Tipo de crise**

- Generalizada
- Focal

##### **Etiologia**

- genéticos (idiopáticos)
- estruturais/metabólicos (sintomáticos)
- de causa desconhecida (criptogênicos)

##### **Grau de especificidade**

- síndromes epiléticas
- constelações
- epilepsias atribuídas e organizadas por causas estrutural-metabólicas
- epilepsias de causa desconhecida

Nota. Adaptado de ILAE - International League Against Epilepsy. Commission on Classification and Terminology, 2010. Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia*, 51(4): 676-685).

Todavia, independente do grau da especificidade do quadro epilético, a comissão (ILAE, 2010) propôs as seguintes dimensões para se avaliar cada caso de epilepsia: idade de início das crises, desempenho neuropsicológico antes e depois do início das crises, exame motor e sensorial, características típicas do EEG, fatores desencadeantes das crises, padrões e tipos das crises.

Por exemplo, a epilepsia benigna neonatal familiar, pode ser definida como uma síndrome, uma vez que a literatura já conhece suas causas (associada a alterações nos genes KCNQ2), seu padrão de EEG, seu prognóstico (remissão espontânea das crises na maioria dos casos) e o desempenho cognitivo (normal) (Stafstrom, 2006). Já um paciente com um quadro de epilepsia focal de generalização secundária de causa desconhecida pode ser definido por esses parâmetros: como com EEG alterado, mas com focos que se iniciam em pontos diferentes de uma crise para outra, com crises mioclônicas, sem alteração na ressonância magnética, com início antes dos cinco anos de idade e com dificuldades de aprendizagem, mas sem rebaixamento cognitivo. No entanto, não pode ser caracterizada como uma síndrome.

### **1.1.3 Epidemiologia**

Segundo a OMS (2015), a epilepsia é umas das condições neurológicas graves de maior prevalência no mundo. Segundo tal organização, estima-se que 50 milhões de pessoas no mundo apresentam tal quadro. Borges et al. (2004), em seu estudo epidemiológico, concluíram que em Ribeirão Preto (SP), em uma amostra de 17293 participantes, a prevalência de epilepsia foi de 18,6 a cada 1000 habitantes, sendo que destes, 8,2 casos a cada 1000 habitantes apresentaram epilepsia ativa (com crise nos últimos dois anos). Em 2007, (Noronha et al., 2007) com uma amostra de 96300 participantes, os autores concluíram que a taxa de prevalência de epilepsia em três cidades do sudeste brasileiro foi de 9,2 casos a cada 1000 habitantes, sendo que 5,4 casos a cada 1000 habitantes apresentaram epilepsia ativa. Também concluíram que a epilepsia é mais frequente nas classes sociais mais pobres (7,5 casos/1000 habitantes) em relação às mais ricas (1,6/1000).

Em suma, tais resultados epidemiológicos são semelhantes aos de outros países em desenvolvimento, em particular aos da América Latina (Borges et al., 2004; Noronha et. al, 2007). Em relação a outros países, a prevalência de epilepsia é estimada como menor em países asiáticos, africanos e subdesenvolvidos (cerca de 4 -8 por 1000) e maior nos países sul-americanos (cerca de 10 ou mais por 1000) (Gomes, 2000).

### **1.1.4 Principais formas de intervenção e prognóstico**

A principal forma de intervenção em epilepsia é o controle das crises por meio de medicamentos. A escolha da droga antiepiléptica (DAE) mais adequada para cada paciente depende de inúmeros fatores, como diagnóstico clínico (qual tipo de epilepsia), queixas, comorbidades, resultados de eletroencefalograma (EEG) e de ressonância magnética (RM),

características sociodemográficas da família, disponibilidade da droga em postos de saúde, entre outros fatores. O objetivo último das intervenções médicas em pessoas com epilepsia é a remissão total das crises, fato que ocorre em cerca de um terço (Juul-Jensen, 1964); ou dois terços (Anneger et al., 1998) das amostras dos estudos. O prognóstico depende do tipo de epilepsia ou de síndrome. Por exemplo, na epilepsia com foco rolândico, em geral, ocorre remissão completa e espontânea na adolescência. A maioria das epilepsias genéticas (focais ou generalizadas) possuem bom controle das crises pelos medicamentos, enquanto que as metabólico-estruturais e de causa desconhecida é mais difícil de prever. O tipo de crise, tomado isoladamente, não permite a previsão do prognóstico e em apenas cerca de 20% das epilepsias crônicas ocorre a remissão completa.

Por fim, a morte súbita, “definida como uma morte não-traumática, não-testemunhada, que ocorre em paciente com epilepsia que estava bem, e no exame pós-morte não é encontrada causa” (Guerreiro, Guerreiro, Cendes & Lopes-Cendes, 2000, p. 9), é mais frequente na população com epilepsia (de 3 a 15 casos a cada 10.000 pessoas por ano) do que na população geral (1 a 2 entre 10.000/ ano). Em geral, a falta de controle das crises e a sua gravidade se relacionam com maior risco de morte súbita.

Em casos de epilepsia focal refratária aos medicamentos é realizada, quando possível, a retirada cirúrgica do foco epiléptico. O procedimento padrão pré-cirúrgico é o teste de Wada em que se abre o crânio do paciente e se estimula eletricamente diferentes regiões do encéfalo enquanto o paciente permanece acordado. Um de seus principais objetivos é localizar o tecido envolvido com a linguagem e sua lateralidade, o qual se evita retirar no procedimento. Avaliações neuropsicológicas compreensivas realizadas antes e depois da cirurgia são essenciais para se avaliar os efeitos cognitivos positivos ou negativos pós-cirúrgicos.

A avaliação neuropsicológica (AN) é essencial em todos os casos de epilepsia, pois fornece um perfil cognitivo, emocional e comportamental dos pacientes que é mais sensível que

o exame neurológico e complementa informações fornecidas por EEG, RM e IRMf. Em crianças com epilepsia (CCE), a avaliação psicopedagógica também é essencial, pois seu foco principal é nas habilidades acadêmicas (escrita, leitura, matemática). Estudos mostram que nem sempre pacientes com desempenho cognitivo normal se saem bem em atividades acadêmicas (Fastenau, Shen, Dunn & Austin, 2008). É por isso que o trabalho interdisciplinar é essencial em casos de epilepsia.

A literatura reconhece também a importância da reabilitação neuropsicológica (RN) na epilepsia pediátrica, mas são escassos os estudos de RN em CCE tanto na literatura nacional quanto na internacional. Em função da relativa grande frequência de défices cognitivos nessa população, principalmente em quadros estruturais/metabólicos (sintomáticos), a RN seria importante para compensá-los e remediá-los. Em função das consequências psicossociais da epilepsia (dificuldades de aprendizagem, estigma, preconceito e incompreensão social da epilepsia, queixas comportamentais, dificuldades de concentração, limitações e mau-ajustamento psicossocial, medo, preocupação e incerteza sobre quando será a próxima crise (Aytch, Hammond & White, 2001; Soria et. al, 2008; Wagner et al., 2009), a psicologia também tem um papel importante na orientação de pais e professores e atendimento psicoterapêutico às CCE, entre outras formas possíveis de intervenção.

## **1.2 Definições e modelos de atenção**

De crucial importância para o presente trabalho é o conceito de atenção. Modelos e definições são úteis para direcionar a pesquisa, avaliação e reabilitação e é por isso que existem tantos modelos e definições, desde aqueles que a consideram como uma função isolada até como parte da memória de trabalho (a central executiva do modelo de Baddeley, por exemplo) ou das funções executivas). A atenção é um processo cognitivo complexo. De modo geral, a maioria das definições envolvem os seguintes conceitos-chave: capacidade limitada, controle



voluntário e seletividade (inibição de distratores) e memória de trabalho. O Quadro 2 resume a definição de autores de referência na área.

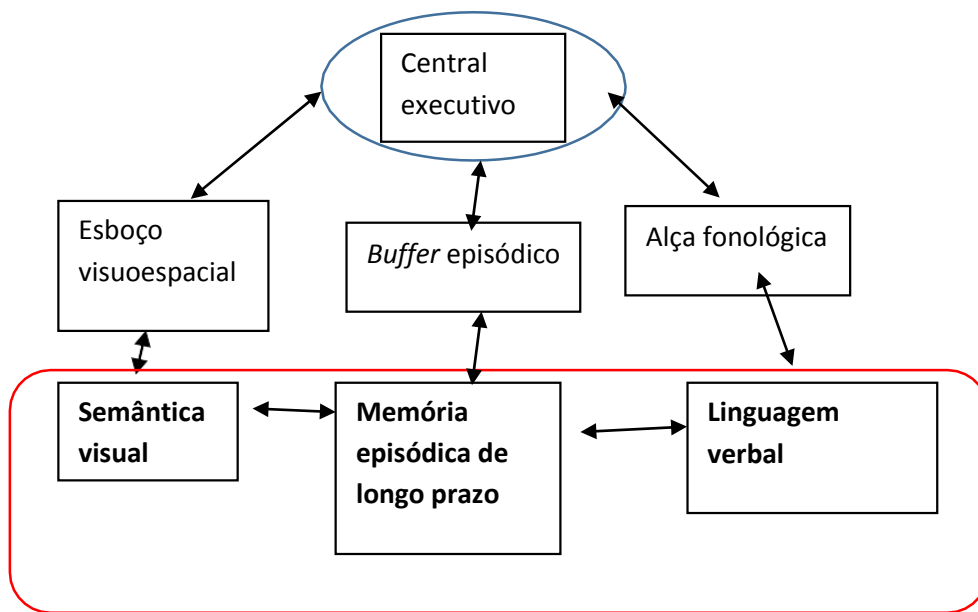
Quadro 2.

*Definições de atenção por autores de referência da área*

Referência	Definição
Strauss, Barton e Reiley (1995)	Atenção é uma função mental complexa relacionada à capacidade de focalizar algum estímulo do meio ambiente ou interno. Ou seja, a atenção é a capacidade da pessoa selecionar e manter o controle da entrada de informações externas e internas necessárias em um determinado momento;
Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006, p. 265)	“A atenção é um mecanismo cerebral cognitivo que possibilita alguém processar informações, pensamentos ou ações relevantes enquanto ignora outros irrelevantes ou dispersivos”
Posner e Rothbart (2007)	Atenção é a regulação de várias redes por meio de redes atencionais envolvidas na manutenção do estado de alerta, orientação e de atenção executiva
Sternberg (2010, p. 107)	“Atenção é o meio pelo qual se processa ativamente uma quantidade limitada de informação a partir da enorme quantidade de informação disponível por meio dos sentidos, da memória armazenada e de outros processos cognitivos”
Lent (2010, p. 638)	Atenção é “(...) um mecanismo seletivo destinado a separar os estímulos relevantes dos irrelevantes, criando melhores condições para perceber os relevantes (...)”
Rueda e Monteiro (2013)	Atenção é a capacidade e o esforço realizado para focalizar, selecionar e processar um estímulo do ambiente em <u>detrimimento de outros</u>

Nota. Elaborado a partir de Strauss, Barton e Reiley (1995); Gazzaniga, Ivry e Mangun (2006, p. 265); Posner e Rothbart (2007); Sternberg (2010, p. 107); Lent (2010, p. 638); Rueda e Monteiro (2013)

Muito importantes para a compreensão da atenção, são os modelos de memória de trabalho de Baddeley e Hitch (2000), Figura 2, e o modelo clínico de atenção de Sohlberg e Mateer (2010).



**Figura 2.** Modelo de memória de trabalho. Adaptado de Baddeley, A., 2000. The episodic buffer: a new component of working memory? Trends in Cognitive Science, 4(11), 417-423.

Neste modelo, a alça fonológica é um sistema capaz de manter a informação verbal por alguns segundos para que ela possa ser manipulada. Tal manutenção se dá por meio de um mecanismo de reverberação (repetir mentalmente para si mesmo a informação). O esboço visuoespacial realiza o mesmo processo, só que com informações visuoespaciais. Em contraste, o central executivo é um mecanismo atencional capaz de focalizar e de alternar o foco da atenção, sem capacidade de reter informação. Em 2000, Baddeley incluiu o retentor episódico a esse modelo, um sistema de capacidade limitada que fornece armazenamento temporário da informação mantida em código multimodal. Por exemplo, se somos solicitados a comparar a casa onde vivemos atualmente com a que vivemos quando crianças, primeiramente, quando lembramos da casa onde vivemos nossa infância, cada modalidade sensorial tem seus “bancos de dados” em diferentes regiões cerebrais (significado das palavras: lobo temporal medial/ imagens: regiões secundárias do lobo occipital e parietal/; cheiros; sons: o armazenamento primário é no lobo temporo-parietal área de Wernicke e temporal medial). A partir do controle do central executivo, o buffer episódico resgata temporariamente essas informações da

memória episódica de longo prazo. É no buffer onde se acumulam os dados perceptivos do quarto presente (se estamos nele). É nesse buffer que fazemos as manipulações mentais que chamamos de memória de trabalho.

Segundo Lezak, Howieson, Bigler e Tranel (2012), a memória de trabalho é parte constituinte de processos atencionais e “permite a manutenção e armazenamento da informação [cognitiva] temporariamente para permitir que seja manipulada em operações cognitivas complexas [aprendizado, leitura, cálculos mentais]” (p.408).

No modelo clínico de Sohlberg e Mateer (2010), a atenção é dividida em cinco subcomponentes: atenção focada, atenção sustentada ou concentrada, atenção seletiva, atenção alternada e atenção dividida. A atenção focada é habilidade de responder discretamente a estímulos simples (visuais, táteis e auditivos), como, por exemplo, reagir a um estímulo do ambiente. A atenção sustentada ou concentrada, por sua vez, é a

Capacidade de manter o foco da atenção em um estímulo por um período de tempo, e de detectar o aparecimento de um sinal ou um estímulo-alvo de interesse quando este ocorrer esporadicamente e que exija imediata reação. Ou seja, refere-se à capacidade do indivíduo manter, sustentar por um período prolongado e pré-determinado de tempo a atenção seletiva sobre o estímulo (Capovilla & Dias, 2008, p. 199-200).

Divide-se em a) vigilância: sustentação da atenção durante uma atividade contínua (teste d2 e BPA) e dígitos diretos do WISC III; b) memória de trabalho: sustentação e manipulação ativa da informação. Ex: Dígitos inversos, aritmética e sequência de números e letras do WISC IV, teste PASAT.

“Já a atenção seletiva refere-se à capacidade de emitir respostas a um estímulo específico, desconsiderando os não relevantes e mantendo sobre estes estímulos específicos, uma orientação atencional focal” (Capovilla & Dias, 2008, p. 199). Envolve resistência à

distração, capacidade de ignorar estímulos distratores e de se manter focado no estímulo-alvo. Envolve controle inibitório de estímulos distratores [teste d2, teste de cancelamento, BPA (Atenção Concentrada), teste Stroop B]. A atenção alternada é a capacidade de alternar o foco da atenção entre duas ou mais atividades que exigem diferentes requisitos cognitivos. É uma flexibilidade mental que permite controlar seletivamente qual informação será processada. Envolve flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e controle inibitório. Por exemplo, tocar no piano uma música por meio da leitura de uma partitura, com apenas uma mão; copiar do quadro e escrever no caderno. Teste BPA AA e teste de trilhas parte B. E por fim, a atenção dividida é a habilidade de prestar atenção simultaneamente a dois ou mais estímulos ou comportamentos que necessitam ser monitorados, como conversar enquanto dirige, ouvir música enquanto dirige, cantar e tocar violão e tocar uma música lendo na partitura com as duas mãos. Geralmente, nesses casos, ou a atenção é rapidamente alternada ou uma das tarefas depende de um processamento automático e inconsciente. De qualquer modo, é muito difícil realizar duas atividades da mesma categoria (ler um livro ao mesmo tempo que se ouve uma palestra).

Outros conceitos importantes, que serão trabalhados ao longo da reabilitação, são: velocidade de processamento e controle inibitório. Tais conceitos, junto com o modelo de memória de trabalho de Baddeley (2000), são importantes porque foi baseado nestes que as atividades de reabilitação deste trabalho foram elaboradas.

A velocidade de processamento consiste na velocidade com que um indivíduo percebe, localiza ou processa estímulos cognitivos e motores (Lezak et al., 2012). Já o controle inibitório é parte constituinte da atenção seletiva e “consiste na capacidade de inibir respostas prepotentes (para as quais o indivíduo apresenta uma forte tendência) ou respostas a estímulos distratores que interrompam o curso eficaz de uma ação, ou ainda a interrupção de respostas que estejam em curso” (Malloy-Diniz, Sedo Funes & Leite, 2008, p. 196). É essencial para a

atenção voluntária, pois sem inibição nenhuma, não somos capazes de manter intencionalmente a atenção em nada por muito tempo, prejudicando seriamente a codificação e a consolidação da memória (aprendizado).

E por fim, é importante o conceito de conscientização do modelo de funções executivas de Norman e Shallice (1986). A conscientização é a capacidade de perceber as próprias ações e sentimentos e os seus efeitos no ambiente (feedback) e é crucial para um comportamento adaptativo. Tal habilidade, que também pode ser entendida como uma metacognição, envolve um automonitoramento e modificação do próprio comportamento, além de se relacionar diretamente com processos atencionais (sistemas top-down). Foi a partir desse conceito que foi organizada a metodologia do palitinho que será descrita posteriormente no trabalho.

Em síntese, a atenção pode ser definida como a capacidade limitada e voluntária para focalizar (atenção concentrada), selecionar (seletiva), processar (percepção) e manipular (memória de trabalho) um estímulo interno (pensamentos, memória, emoção) ou externo em detrimento dos outros. É um filtro seletivo que escolhe quais estímulos serão percebidos e processados e quais serão ignorados. A melhor metáfora para compreendê-la é a de um filtro de informações internas e externas ou uma lanterna cujo papel é o de orientar a percepção e selecionar quais estímulos do ambiente devem ser processados em níveis superiores no córtex ou ignorados/enfraquecidos. Sua principal relevância teórico e prática reside no fato de que funções mais complexas, como funções executivas, aprendizado, memória explícita e habilidades sociais dependem diretamente da integridade e qualidade dos processos atencionais.

### **1.3 Reabilitação pediátrica**

A reabilitação neuropsicológica é definida por Wilson (como citada por Abrisqueta-Gomez, 2006) como um processo no qual as pessoas com lesão cerebral trabalham em conjunto

com a equipe de reabilitação, com familiares e membros da comunidade para remediar ou aliviar os défices cognitivos provenientes de um dano neurológico. Seu objetivo, segundo a Organização Mundial de Saúde (1980), é o de “recuperação de pacientes ao maior nível físico, psicológico e de adaptação social possível [ou seja] (...) [visa] permitir que as pessoas deficientes atinjam uma integração social ótima” (Abrisqueta-Gomez, p. 3). Ou seja, é um trabalho cuja meta principal é reintegrar o indivíduo à sociedade, com o máximo possível de autonomia, adaptação, autoconsciência e qualidade de vida.

A infância, por outro lado, possui particularidades em relação à idade adulta que devem ser consideradas. Santos (2005 e 2006) explica oito dessas particularidades: considerar a idade, a escolaridade, a modalidade escolar, maior quantidade de mudanças, habilitação versus habilitação, o contexto escolar, o grau de importância da família e o seu caráter lúdico.

A primeira particularidade é a idade, qualquer interpretação do desempenho cognitivo de uma população pediátrica deve considerar o que se é esperado para a idade, pois algumas funções, como as executivas, levam mais tempo para se desenvolver plenamente. Um mesmo sinal ou sintoma da criança pode apresentar um substrato neural distinto ou não ser indicativo de um dano cerebral estrutural. Por exemplo, um déficit de flexibilidade cognitiva que seria indicador de lesão em um adulto de 30 anos, pode não ser em uma criança com 6 anos, pois sabe-se que as funções executivas só terminam de se desenvolver na idade adulta. Sendo assim, é importante que se considerem as etapas do desenvolvimento infantil e se levem em conta a idade em que a lesão se iniciou.

A segunda especificidade é a escolaridade da criança. Essa também é uma variável importante, uma vez que se sabe que influencia diretamente o desenvolvimento cognitivo. A terceira, a modalidade escolar é importante, pois no contexto educacional brasileiro existem disparidades importantes entre o nível de ensino das escolas públicas e particulares e principalmente entre ensino regular e escola especial. Também há uma diferença entre escolas

entre diferentes regiões do país.

A quarta refere-se ao grau de mudanças no programa de reabilitação. Em função da dinâmica particular de desenvolvimento infantil, o programa de reabilitação neuropsicológica pediátrica precisa ser revisto e modificado com mais frequência do que em adultos, pois de uma idade para outra, desenvolvimentos importantes ocorrem que podem alterar as metas e demandas de reabilitação. Em quinto, como as crianças estão em idade de desenvolvimento, a reabilitação se refere mais a intervir ou propiciar ou habilitar o desenvolvimento do que recuperar uma função perdida. Em sexto, o principal contexto infantil é o escolar e as principais queixas referem-se a problemas de aprendizagem, em contraposição com o contexto dos adultos que é, em geral, o trabalho. Em sétimo, como as crianças são dependentes dos pais ou responsáveis, a família assume um papel mais relevante ainda que na população adulta, pois sem uma parceria adequada com a família da criança o trabalho está fadado ao fracasso. E por fim, deve-se respeitar a natureza lúdica da criança, focando as intervenções em jogos e brincadeiras que a motivem mais a participar. Sem motivação, algumas crianças podem não colaborar com a realização das atividades

Com o mesmo tipo, local e gravidade da lesão, as crianças parecem sofrer menos com a perda da consciência. Elas também parecem se recuperar mais rapidamente de défices nas funções motoras básicas, sensoriais e de linguagem e logo após a lesão, elas parecem melhor do que realmente estão. Ou seja, alguns défices não perceptíveis no período agudo pós-lesão, começam a se evidenciar mais tarde. Por exemplo,

Se uma área estiver funcionalmente imatura no período da lesão [lobos frontais], o déficit pode não ser observado até que a função se torne dependente da região afetada [até o início da adolescência quando se inicia um maior desenvolvimento das funções executivas] (Sohlberg & Mateer, 2010, p. 432).

Apesar da crença de que o cérebro infantil é mais plástico que o do adulto e que,

portanto, é mais suscetível a se recuperar depois de uma lesão, alguns estudos apontam que os défices podem ser maiores em crianças mais jovens do que nas mais velhas. Isso pode significar que a capacidade para compensação funcional pode variar de uma região cerebral para outra e entre diferentes funções cognitivas (Sohlberg & Mateer). Por exemplo, crianças muito pequenas e bebês parecem se recuperar melhor de lesões focais e unilaterais do que adultos, tendo em vista que a região homóloga no outro hemisfério, nessa idade, tem maior capacidade de assumir a dominância que era do outro hemisfério. Sabe-se que existe uma maior incidência de pessoas com dominância para linguagem no hemisfério direito em pessoas com focos epiléticos no lobo temporal esquerdo. O que indica a capacidade de reorganização cortical mais acentuada no início da vida. Entretanto, em casos de lesões difusas ou generalizadas, a recuperação das crianças mais jovens é menor que a de adultos, o que indica que os mesmos mecanismos de plasticidade não estão presentes em lesões generalizadas e bilaterais (Sohlberg & Mateer).

Outra característica peculiar das lesões cerebrais infantis é que os efeitos diretos da lesão se confundem com questões ambientais e de desenvolvimento. Como muitas funções se desenvolvem na infância, a idade é uma variável importantíssima, pois a depender da idade em que se sofre a lesão e de acordo com as funções que já estavam desenvolvidas e aquelas que estavam se desenvolvendo, cada caso terá um conjunto diferente de défices cognitivos. Logo, uma lesão na infância pode ser devastadora para a criança, pois se as alterações não forem bem trabalhadas e se não se realizar uma intervenção efetiva, as dificuldades de aprendizado vão se tornando cada vez mais complexas e a criança, que inicialmente parecia estar acompanhando as outras de sua idade, começa a “ficar para trás” (Sohlberg & Mateer, 2010). Em outras palavras, logo após a lesão, a criança pode apresentar um QI dentro da média. Na parte verbal, em geral não se encontra alteração, pois esses testes avaliam os conhecimentos já cristalizados da criança. Na parte de execução, pode-se encontrar, inicialmente, uma leve alteração. Contudo, ao longo do tempo, a criança, em função de alterações leves, moderadas



ou graves nas funções cognitivas básicas como atenção, memória e funções executivas, pode começar a “ficar para trás” em comparação com as outras crianças de sua idade (Sohlberg & Mateer).

## 1.4 Revisão de estudos de reabilitação neuropsicológicas de crianças

Tendo em vista as particularidades da reabilitação pediátrica e com o objetivo de complementar os poucos estudos de reabilitação em CCE foi realizada uma revisão integrativa de literatura sobre reabilitação de atenção em crianças com outros quadros, como TCE, câncer e comportamentos disruptivos. Alguns desses estudos serão retomados nas considerações finais. Os estudos foram denominados de acordo com a classificação que consta do Quadro 3, a mesma utilizada no artigo 1 desse trabalho.

Quadro 3

### *Classificação dos estudos*

Classe do estudo	Crítérios	Quantidade (nº estudos/participantes)
Classe I	Estudos prospectivos, com grupo controle, com atribuição aleatória, avaliação cega e amostra representativa. Critérios de inclusão/exclusão bem claros, forma de avaliação de desempenho, pareamento adequado e controle das variáveis	2 estudos com 44 participantes adultos, 22 adolescentes com epilepsia e seus pais (n=14).
Classe Ia	Idem Classe I, mas com amostragem quase-aleatória prospectivos	Nenhum estudo
Classe II	Estudos prospectivos, com grupo controle, mas sem atribuição aleatória, sem avaliação cega e sem amostra representativa.	2 estudos com 112 participantes adultos e 44 cuidadores adultos
Classe III	Estudos envolvendo controles ou com pacientes servindo como controle deles mesmos (single ou multiple-case baseline) com desempenho avaliado independentemente e derivado de uma medida objetiva	1 estudo com 1 participante adulto
Classe IV	Estudos sem grupo controle	4 estudos com 52 participantes adultos e 10 crianças (6-16 anos)
Total	N=299	209 adultos, 32 crianças (6-16 anos) e 58 cuidadores adultos.

Nota. Adaptado de Sohlberg, M. M.; Avery, J. A.; Kennedy, M.; Ylvisaker, M.; Coelho, C.; Turkstra, L.; & Yorkston, K., 2003. Practice guidelines for direct attention training. *Journal of Medical Speech Language Pathology*, 11(3): 19–39. e Laastch, L.; Harrington, D.; Hotz, G.; Marcantuono, J.; Mozzoni, M. P.; Walsh, V. & Hersey, K. P. (2007). An evidence-based review of cognitive and behavioral rehabilitation treatment studies in children with acquired brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 22(4): 248-256.

O primeiro estudo selecionado foi o de Braga, Da Paz & Ylvisaker (2005). Sua

abordagem é mais holística, então seu foco não é atenção, embora o trabalho tenha englobado questões atencionais também. Nesse estudo classe I realizado no Brasil, a amostra consistia em 72 crianças/adolescentes entre 5-12 anos que sofreram TCE moderado a grave, entre 6 a 30 meses pós-lesão. O objetivo era comparar o efeito de uma abordagem ecológica, compreensiva e centrada na família a uma abordagem ecológica, compreensiva e tradicional (fornecida por clínicos). Os participantes foram atribuídos aleatoriamente a dois grupos com intervenções diferentes. O grupo 1 recebeu intervenções intensivas pelos terapeutas clínicos duas horas por dia, 5 vezes por semana, enquanto que o grupo 2 recebeu intervenções por familiares treinados previamente pelos clínicos e sob supervisão deles. Os pais receberam além do treinamento, manuais de intervenção individualizados, ilustrativos e ecologicamente relevantes para questões educacionais. As intervenções duraram 1 ano e consistiam em uma abordagem ecológica centrada na participação familiar em todas as etapas do processo.

O desempenho foi avaliado pelo WISC-III e pela escala de funcionalidade brasileira SARAH (o nome do hospital é SARAH). Como resultados, percebeu-se que os dois grupos se beneficiaram das intervenções, mas apenas o grupo baseado na família apresentou ganhos significativos nas duas medidas (WISC-III e escala SARAH). Portanto,

Esse estudo oferece evidências de que famílias podem ser treinadas (...) ao se fornecer intervenções de reabilitação para crianças com TCE, usando uma abordagem ecologicamente válida e compreensiva centrada na família e que terapias baseadas na família podem de fato ser efetivas no desenvolvimento de melhoras cognitivas e comportamentais desejadas (Laastch et al., 2007, p.250-251).

Isto é, em síntese, tal estudo, com alto rigor metodológico e aplicado à realidade brasileira, sugere que, com crianças, intervenções aplicadas pela família em casa, orientadas e supervisionadas pelos terapeutas podem ser mais eficazes que intervenções tradicionais

aplicadas pelos terapeutas no contexto clínico.

O segundo estudo é de Van't Hooft et al. (2005). Nesse estudo classe II, com o objetivo de testar a efetividade de um programa de treinamento cognitivo em crianças com TCE com défices de atenção e de memória, 8 crianças com TCE (9-16 anos) foram aleatoriamente divididas em dois grupos. O grupo experimental (GE) composto por 18 crianças com TCE que receberam um programa de treinamento cognitivo (*Amsterdam Memory and Training Program for Children*, uma adaptação infantil do Programa de Treinamento da Atenção) de 30 minutos por dia interativamente com um professor ou com um dos pais por um período de 17 semanas. O outro grupo foi o controle, em que as 20 crianças puderam escolher livremente participar de alguma atividade interativa 30 minutos por dia durante 17 semanas. Foram utilizadas baterias de atenção e de memória antes e depois da intervenção. A avaliação não era cega à qual grupo cada criança fazia parte. O grupo experimental mostrou desempenho significativamente melhor que o controle em testes de atenção sustentada de curta duração e na evocação tardia da lista de palavras, mas não houve diferenças no tempo de reação e nem na evocação imediata da lista de palavras.

O estudo de Butler e Copeland (2002), classificado como classe II, tinha como objetivo desenvolver um programa de reabilitação piloto e inovador que ajudasse a atenuar défices atencionais e em outras funções cognitivas em crianças tratadas de câncer. 31 crianças que receberam tratamento de câncer foram distribuídas de maneira não aleatória e por conveniência em dois grupos. O grupo experimental, com 21 crianças, recebeu o programa de remediação cognitiva (PRC) (uma adaptação infantil do PTA) com cerca de 50 horas de tratamento durante 6 meses usando técnicas de treinamento cognitivo de atenção, estratégias metacognitivas e terapia cognitivo comportamental. O grupo de controle não recebeu nenhuma intervenção. Todos os participantes foram avaliados em testes de atenção sustentada auditiva (CPT adaptado para crianças), dígitos diretos e indiretos do WISC-III, de memória verbal e uma

medida de desempenho acadêmico em aritmética. Após a intervenção, o grupo experimental demonstrou desempenho significativamente superior em todos os testes de atenção (CPT e dígitos) e de memória, em comparação com o grupo de controle, mas não houve diferença no teste de aritmética. Portanto, os autores concluíram que o programa de remediação cognitiva utilizado foi efetivo para atenuar défices atencionais, mas a generalização desses efeitos para contextos acadêmicos foi limitada.

No estudo classe III de Fenney e Ylvisaker (1995), cujo objetivo era reduzir o número e a intensidade de comportamentos desafiadores e agressivos e aumentar a porcentagem de tarefas realizadas em três adolescentes homens com TCE grave, utilizou-se um delineamento experimental de caso único A-B-C-A. Ou seja, A é a linha de base, B a intervenção propriamente dita, C intervenção controle (atividades de pintura e rotina verbal) e o último A o retorno à linha de base. As intervenções incluíam a análise de tarefas realizadas em conjunto com os participantes, o estabelecimento de dicas escritas e fotográficas para comportamentos desejados, ensaio verbal de planos e revisão de seu próprio comportamento. Reduziu-se a intensidade e quantidade de comportamentos desejados durante a fase de intervenção, mas na atividade controle e ao se retirar a intervenção, o comportamento voltou a linha de base, o que sugere a efetividade e especificidade da intervenção realizada.

No estudo classe III de Mottram e Berger-Gross (2004), cuja meta era investigar a efetividade de um programa de intervenção comportamental em reduzir comportamentos disruptivos em crianças com TCE, os pesquisadores forneceram um programa comportamental que incluíam regras, um sistema simbólico que envolvia custo por respostas e reforçadores misteriosos. Participaram três crianças com TCE no grupo experimental e 5 crianças com transtornos congênitos do desenvolvimento. Utilizou-se um delineamento experimental de casos múltiplos entre indivíduos. Como resultado, percebeu-se que os comportamentos disruptivos do grupo experimental diminuíram durante a fase de intervenção, cerca de 69%,

o que mostrou um “effect size” grande e mantido na fase de acompanhamento pós-intervenção. O grupo controle não apresentou mudanças no comportamento disruptivo. Portanto, a intervenção realizada mostrou-se convincente e rápida na redução do comportamento-alvo.

Outro estudo relevante é o de Selznick e Savage (2000). Esse estudo classe III tinha como objetivo investigar a efetividade de um programa de ensino de automonitoração do comportamento de três adolescentes garotos com TCE. Para tal, usou um delineamento experimental de casos múltiplos entre sujeitos, onde cada participante foi usado como controle de si mesmo. Os pesquisadores ensinaram aos adolescentes a automonitorarem três variáveis durante a realização de tarefas de matemática independentemente. O objetivo era aumentar a produtividade e acurácia na realização das tarefas de matemática. Um toca fitas soava um toque gravado para lembrá-los de se automonitorarem. Os assistentes dos pesquisadores, que acompanhavam mais de perto os adolescentes, registraram a ocorrência de comportamentos relacionados às tarefas usando um intervalo de 10 segundos e registraram a porcentagem de problemas matemáticos realizados de maneira correta e completa e a duração total de engajamento nas tarefas. Os adolescentes mostraram se beneficiar das intervenções realizadas, sendo que os ganhos se mantiveram no acompanhamento pós-intervenção. A vantagem desse método é que seu foco é nas questões mais ecológicas e funcionais para a população escolhida.

Com o objetivo de examinar os efeitos de uma abordagem de manejo de comportamentos empregando tanto manipulações ambientais antecedentes quanto condicionamento operantes baseados no treino de complacência, os pesquisadores desse estudo classe IV (Siffer et al., 1997) utilizaram um estudo experimental de casos múltiplos entre sujeitos (três garotas adolescentes). A meta final era aumentar a frequência de comparecimento à terapia e diminuir a frequência de comportamentos disruptivos nas terapias. Nos três casos, o comparecimento às sessões atingiu o nível máximo, os comportamentos disruptivos diminuíram e a agitação foi mantida em um nível moderado a baixo. Portanto, os dados

desse estudo sugerem que é importante o controle cuidadoso do ambiente e da coordenação da introdução de demandas ambientais e contingências de reforço positivo durante a recuperação precoce de TCE.

Sendo assim, percebe-se que foram encontrados poucos estudos de reabilitação brasileiros, que coincidente foi o único, da amostra, com um rigor metodológico alto (classe I). Como é um estudo realizado na realidade brasileira, seus resultados de que a reabilitação infantil é mais efetiva quando realizada por pais treinados do que quando por clínicos são bastante relevantes. Também ressalta-se que é importante que os estudos com EECU sejam melhor qualificados. Estes respondem a perguntas diferentes dos estudos controlados e com aleatoriedade (Random Controlled Trials) e quando bem delineados podem trazer evidências tão importantes quanto. E por fim, como em outras áreas, não existe um padrão metodológico, o que limita a capacidade de comparações entre os estudos e de agregar seus resultados em meta-análises abrangentes.

## **2 Método**

O presente trabalho se qualifica como estudo experimental de caso único com múltiplas linhas de base, ou seja, foram utilizados dados quantitativos sobre a avaliação neuropsicológica antes e depois da intervenção ao lado dos parâmetros objetivos de cada tarefa. Também usará de dados qualitativos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná com o parecer 022420/2015.

O presente estudo foi planejado em três partes: a) parte 1 - revisão da literatura; b) parte 2 - desenvolvimento da intervenção baseada em evidências; c) parte 3 - estudo experimental de casos único (EECU) com múltiplas linhas de base.

### **2.1 Participantes**

#### **2.1.1 Critérios de inclusão**

Foram selecionadas 4 crianças/adolescentes com diagnóstico de epilepsia, entre 8 e 14 anos, que morassem em Curitiba ou região metropolitana cujos pais tivessem a disponibilidade de trazê-los semanalmente durante um período de 4 meses (20 sessões). Foi dada a prioridade para casos com desatenção perceptível nos testes psicológicos utilizados e/ou com queixas de desatenção por parte da família ou da escola. A restrição de idade teve o propósito de permitir uma variação menor no nível de dificuldade das tarefas, uma vez que reconhece-se na literatura haver uma grande diferença de desempenho atencional entre crianças de 6 anos e adolescentes com 16 (Rueda & Monteiro, 2013), por exemplo. A importância de os participantes morarem em Curitiba ou região metropolitana se deve ao fato da intervenção exigir sessões semanais ao longo de 4 meses. Tal disponibilidade é inviável para participantes que morem muito longe.



### **2.1.2 Critérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo os participantes com diagnóstico de deficiência intelectual ou com diagnósticos psiquiátricos mais graves como esquizofrenia e depressão grave. Também foram excluídos os participantes que residissem fora de Curitiba ou região metropolitana, como cidades do interior do Paraná.

## **2.2 Procedimento**

Inicialmente, o projeto de pesquisa foi submetido à análise do Comitê de Ética do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná e foi aprovado com o parecer 022420/2015 (Apêndice E). Em seguida, foram avaliadas 41 crianças/adolescentes do ambulatório 139 de Crise Recente do Centro de Neuropediatria (CENEP) do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Destas, 14 foram excluídas por estarem fora do alcance da idade no período da intervenção, isto é, por serem mais novas que 8 anos ou mais velhas que 14 anos e 11 meses, restando 27. Dessas 27, 8 foram excluídas por terem o diagnóstico de crise única. Assim, permaneceram 19, das quais 4 foram excluídas por morarem fora de Curitiba e região metropolitana. Entre esses 4, havia um participante com diagnóstico de deficiência intelectual e que frequenta escola especial. Desse modo, restaram 15 elegíveis. Destes, foram escolhidas 6 ou com desempenho inferior nos testes de atenção visual e/ou com queixas de desatenção relatadas pela família e escola no SNAP. Tal critério é importante porque o presente programa é mais indicado para crianças/adolescentes com dificuldades grandes em atenção.

Foi feito o contato por telefone com essas famílias, explicando e oferecendo o programa de treino cognitivo. No caso de V. e de M., a oferta foi realizada na devolutiva da avaliação. Todos os outros casos o contato foi feito por telefone, mas a explicação do programa, bem como

a assinatura do termo de consentimento foi realizada em uma entrevista inicial. No entanto, destas 6 crianças/adolescentes, apenas 3 famílias podiam e tinham interesse de trazer seus filhos semanalmente pelo período de 5 meses, o caso V., L. e M. O maior impedimento foi a impossibilidade de algumas famílias trazerem seus filhos de manhã ou no meio da tarde, por causa do trabalho. O CENEP fica aberto até no máximo às 18h. M. participou de 3 sessões, mas a partir então passou recusar-se a realizar as tarefas de novo, alegando que “é muito chato”. Durante três sessões subsequentes foi tentado, sem sucesso, convencê-lo a fazer as tarefas nas sessões, até que foi decidido retirá-lo estudo. Contudo, embora não tenha participado do presente programa de treino cognitivo, seu pai tem comparecido em sessões semanais onde é orientado sobre como lidar com os comportamentos opositor-desafiantes e de hiperatividade do filho. Foi decidido continuar com algum outro tipo de intervenção por causa da demanda, queixa e interesse da família, além de que o termo de consentimento havia sido assinado.

Como uma espécie de estudo piloto, antes no início do estudo com os participantes com epilepsia, dois casos de crise única G. 13 anos e 3 meses e K. 8 anos e 10 meses participaram de algumas sessões. G. participou de três sessões, mas estas precisaram ser interrompidas porque a família se mudou para o interior de Minas Gerais. K. participou de 6 sessões, mas sua mãe não teve mais interesse de trazê-la, pois não percebia nenhuma demanda, nenhuma queixa de atenção ou de dificuldades de aprendizagem de K. Ambos os casos foram importantes para o ajuste das tarefas, pois a partir das observações realizadas com esses dois casos iniciais, pôde-se observar a importância da percepção da família das dificuldades de seus filhos para a aderência ao tratamento. Também foi possível observar que para crianças/adolescentes sem dificuldades atencionais, as tarefas do programa são muito fáceis, o que diminui sua motivação para continuar. O caso G. não será descrito, pois participou de apenas 3 sessões. Por fim, após a intervenção realizada em 5 meses, uma segunda avaliação neuropsicológica foi feita nos casos V. e M.

Em síntese, de 41 CCE que passaram por avaliação neuropsicológica, apenas 2 casos participaram de todo o processo de reabilitação, o que mostra a dificuldade inerente da pesquisa em reabilitação neuropsicológica. O principal fator para o tamanho reduzido da amostra foi as características do treino cognitivo elaborado, que demandava um maior estreitamento dos critérios de inclusão e de exclusão.

### **2.3 Estudo experimental de caso único (EECU)**

Antes de se descrever as atividades e intervenções utilizadas, é importante que alguns conceitos básicos teóricos e metodológicos do Estudo experimental de caso único (EECU), bem como da análise visual de gráficos, sejam discutidos, como forma de aumentar a compreensão da metodologia empregada no presente trabalho. Conceitos da análise visual de gráficos serão trabalhados e descritos na seção logo antes da apresentação dos gráficos.

O desenho experimental de caso único é um método relativamente antigo na psicologia, cujos criadores foram Fechner (1889), Watson (1925) e Skinner (1938). Desde então, tem sido usado para informar e desenvolver teorias, examinar processos interpessoais, estudar o comportamento de organismos e, principalmente nos últimos anos, para verificar a efetividade de intervenções psicológicas. O objetivo principal e geral do EECU é estabelecer relações causais entre variáveis, visando aumentar ou diminuir a frequência e gravidade de certos comportamentos. Dentro desse objetivo geral, a comissão do *What Works Clearinghouse* (Kratochwill et al., 2010) estabeleceu os seguintes objetivos específicos desse método:

- a) Determinar se existe uma relação causal entre a introdução de uma variável independente (VI) e a mudança na variável dependente (VD). Por exemplo, “A intervenção B reduz um problema comportamental nesse caso?”
- b) Avaliar o efeito da alteração de um componente de uma variável independente multicomponente na VD. Por exemplo, “ao adicionar a intervenção C à intervenção,

reduz-se ou aumenta-se um problema comportamental (VD)?”

c) Avaliar os efeitos relativos de duas ou mais VI na VD. Por exemplo, “A intervenção B ou a C são mais efetivas na redução de um problema comportamental?”

Deste modo, o EECU é uma metodologia mais adequada para as particularidades da pesquisa em reabilitação neuropsicológica (Covre, 2012). Em primeiro lugar, os principais requisitos para um estudo experimental – como aleatoriedade na formação dos grupos, duplo-cego e grandes amostras – ou não podem ser atendidos ou são atendidos em poucos casos no contexto de reabilitação neuropsicológica (RN). Em segundo, a comparação entre grupos é mais complicada nesse contexto de pesquisa porque é quase impossível encontrar grupos de pessoas com lesão cerebral totalmente homogêneos. Em terceiro, diante do paradigma atual de reabilitação, mesmo que o perfil cognitivo das pessoas com lesão seja o mesmo, as metas, prioridades e preferências podem ser diferentes (Covre). Em quarto, comparações antes e depois entre grupos pode tornar difícil saber até que ponto as mudanças se devem à intervenção realizada ou a outro fator externo não avaliado. Em quinto, diferenças estatísticas obtidas por esses delineamentos de pesquisa nem sempre coincidem com relevância clínica e funcional (Covre).

O EECU e estudos experimentais também respondem a questões diferentes. Estudos de grupo, por exemplo, podem responder à questão: “quantos sujeitos melhoraram com essa intervenção?”, já EECU pode responder à pergunta: “esse paciente está melhorando? Essa melhora é consequência da intervenção ou ocorreria de qualquer forma?” (Covre, 2012). E por fim, argumenta-se que cálculos e inferências baseadas em médias de desempenho de grupos não representam corretamente o desempenho de nenhum de seus membros (Sampaio et al. 2008).

Por outro lado, existem algumas desvantagens desse método. Em primeiro lugar, essa metodologia é pouco conhecida em algumas áreas da saúde. Sendo assim, muitos profissionais

e comitê de avaliação de estudos ou a desconsideram ou a consideram com rigor metodológico baixo, ainda que tal concepção esteja lentamente mudando. Deste modo, desconsideram suas conclusões.

Outro problema é a atual falta de consenso sobre o melhor procedimento estatístico de análise dos dados em EECU, o que resulta na impossibilidade de se realizar meta-análises, pois com métodos tão diferentes, é mais difícil calcular de maneira consistente o *effect size* de diferentes estudos. Em terceiro, sem um rigor metodológico, pode levar a conclusões pouco confiáveis. Por exemplo, se o grau de fidedignidade entre observadores for menor que 80%, não é possível afirmar que houve uma alteração na variável dependente.

Outros erros metodológicos, como não delimitar uma ordem de implementação clara de variáveis independentes, falta de fidelidade na implementação das atividades (aplicar os procedimentos de forma diferente entre participantes diferentes), não delimitar outros tratamentos que o participante possa estar fazendo parte, entre outros. É por isso que dentro dessa metodologia, assim como em outras, é importante que os pesquisadores tenham um domínio e conhecimento avançado de suas particularidades metodológicas, pois caso contrário, seus estudos podem chegar a conclusão nenhuma ou a interpretações equivocadas dos dados.

Sendo assim, como forma de contornar essas limitações dos estudos experimentais, o EECU foi elaborado. Este é mais vantajoso na pesquisa de reabilitação neuropsicológica por permitir o planejamento da intervenção de uma maneira individualizada, por permitir uma avaliação direta sistemática, regular e objetiva de aspectos funcionais, por ser mais exequível que o desenho experimental nesse contexto e por permitir um maior controle das variáveis (Covre, 2012). Com esse método, avalia-se com mais frequência o desempenho do indivíduo o que permite um acompanhamento longitudinal mais efetivo.

Segundo parâmetros internacionais, compilados por Smith (2012), as comissões de especialistas recomendam alguns aspectos-chave no desenvolvimento e organização de um

EECU. Em primeiro lugar, a manipulação experimental das variáveis e a organização do EECU devem estar de acordo com os objetivos do estudo e adequado à população. Em segundo, a VD deve ser sistematicamente medida, de maneira fidedigna, confiável, representativa (não mudar de fase até atingir estabilidade) e replicável (descrição detalhada dos procedimentos).

O instrumento também deve ter validade, isto é, ser capaz de avaliar efetivamente o constructo e ser capaz/sensível de perceber a variação. O instrumento também não pode ser muito fácil e nem muito difícil, para que possa haver melhor avaliação da VD. Também deve ser aplicado para um comportamento, problema ou transtorno específico, com gravidade e frequência clínica suficiente que justifique a intervenção. Em sexto, o estudo deve contar com mais de uma fonte, em alguns casos também com mais de um método, e revelar o grau de fidedignidade entre avaliadores. Em sétimo, os comportamentos medidos devem ser relativamente independentes entre si. E por fim, as medidas devem ser dimensionais (1,2,3,4,5,6,7) e não categóricas (TDAH, não TDAH) ou binárias (sim/não).

Outros conceitos importantes também na área de EECU são o grau de fidedignidade entre observadores na mensuração do comportamento-alvo e o grau da fidelidade na implementação dos procedimentos entre condições. O primeiro conceito refere-se ao quanto diferentes observadores mensuram independentemente o mesmo número de vezes que o comportamento-alvo acontece em cada mensuração. Isto é, em uma sessão, um avaliador pode ter medido que o comportamento-alvo ocorreu 10 vezes de acordo com os critérios previamente estabelecidos, mas outro avaliador mediu 7. Recomenda-se que o segundo avaliador escolha aleatoriamente qual sessão vai avaliar e que avalie cerca de 20% destas. Por fim, se o grau de concordância for menor que 80% todo o estudo é comprometido, uma vez que não se tem certeza se o comportamento efetivamente ocorreu ou se alterou (Lane & Gast, 2014).

O segundo conceito, de fidelidade, refere-se ao quão fiel aos procedimentos planejados o pesquisador manteve-se. É essencial que os procedimentos, como aplicação das tarefas, sejam

aplicados da mesma maneira ao longo de todas as sessões e todas as condições, como forma de não inserir mais um viés. Recomenda-se que se obtenha implementações 100% corretas dos procedimentos em três oportunidades consecutivas (Lane & Gast, 2014).

Os EECU podem ser classificados em duas categorias gerais. Os estudos experimentais são aqueles que apresentam controle experimental, como *withdrawal/reversal designs* (A-B-A, A-B-A-B, A-B-A-C-A-D), *multiple baseline designs*, *alternating designs* e *changing criterion designs*), enquanto que os não-experimentais não possuem esse controle, como estudos bi-fase (B-A), de uma fase (B), pré e pós designs e descrição de casos).

A diferença essencial entre ambos é que os estudos experimentais usam o próprio desempenho do participante como controle, alternando a condição A (intervenção), a B (sem intervenção) e a A (intervenção) de novo. Com essa metodologia, controle-as melhor as variáveis do que em estudos não-experimentais com apenas duas fases (A-B), por exemplo (Tate, Perdices, McDonald, Togher, Rosenkoetter, 2014).

Cada tipo de EECU possui suas particularidades. Por exemplo, no EECU reverso ou ABAB, a racionalidade é a seguinte: Se depois de se estabelecer a linha de base (A1), a variável dependente se alterar logo depois da inserção da variável independente (intervenção) (B1), voltar para linha de base depois de se retirar a intervenção (A2) e voltar a se alterar com nova inserção (B2) pode-se dizer que há relação de causa e efeito entre a intervenção e a alteração da VD. No EECU com mudança de critério, se depois de se mudar o critério de reforçamento, um comportamento mudar segundo um padrão esperado, pode-se dizer que a alteração na variável dependente se deveu à mudança da independente. Espera-se aumentos graduais. E por fim, no EECU de delineamento de retirada, se o aumento de VD se mantém depois da retirada gradual de VI pode-se dizer que os efeitos se mantêm ao longo do tempo (Nock, Michel & Photos, 2007; Sampaio et al., 2008).

Porém, independentemente do subtipo de EECU, em resumo, o seu objetivo pode ser

aumentar comportamentos adaptativos ou diminuir os mal-adaptativos. Deve-se escolher comportamentos-alvo clinicamente significativos e independentes entre si, variáveis dependentes que serão avaliadas constantemente ao longo de todo o estudo. Em seguida, deve-se defini-los da maneira mais precisa e clara possível. Deve-se escolher uma forma precisa, clara e fidedigna de medir tal variável dependente, com avaliação da fidedignidade entre diferentes observadores (> de 80%) e da fidelidade da implementação das diferentes condições. Deve-se coletar 3 a 5 medidas de linha de base e tais dados devem ser coletados até que se obtenha estabilidade. Tal decisão deve-se basear nos procedimentos descritos acima.

Em seguida, recomenda-se que se insira uma variável independente por vez, de forma sistemática, cada uma marcada por um símbolo diferente. Espera-se que a VD mude bruscamente, de maneira estável (estabilidade) ao longo do tempo e em uma direção terapêutica (tendência) logo após a inserção da(s) VI(s). Espera-se a replicação de tais efeitos em pelo menos três participantes diferentes para que se possa estabelecer uma relação funcional entre a intervenção e a diminuição ou aumento da VD em pacientes com comportamentos pré-intervenção similares. Assim, para possibilitar a replicação é essencial a descrição detalhada de procedimentos e de características pré-intervenção dos participantes. É preciso também evitar usar esses métodos de análise visual isoladamente, pois cada um compensa o ponto fraco de outro. Portanto, a análise visual responde a duas questões: 1) o comportamento mudou em uma direção significativa? 2) se sim, até que ponto essa mudança no comportamento pode ser atribuída à variável independente?

Uma extensa revisão sistemática de literatura sobre Estudos Experimentais de Caso Único (EECU) (Smith, 2012), que envolveu os seus subtipos mais utilizados (*multiple baseline, alternating condition (ABAB), changing/shifting criterion, reversal, simultaneous condition, time-series, mixed designs*) encontrou, de acordo com os critérios de inclusão, 409 EECUs, com média de 6,63 participantes por estudo, DP=14,61, com estudos variando de 1 a 200. 76% dos



estudos usou escalas de observação do comportamento e, destes; 97,1% (IRR) registraram procedimentos de fidedignidade entre avaliadores. Apenas 6,1% dos estudos utilizou diário de autorrelato ou a escala EMA.

O número médio de observações na linha de base foi de 10,22 (DP=9,59), variando de 1 a 89. Quanto à análise dos dados, a maioria dos que relatou o tipo de análise (20,8%) usou análise visual, enquanto que 13,9% usou estatística e 7,3% os dois tipos. Contudo, a maioria (52,3%) dos estudos não relatou explicitamente qual método de análise empregou. O número médio de observações linhas de base foi de 10,22 (DP=9,59). O método de análise visual de dados ainda é prevalente nos estudos de EECU, mas percebe-se, nos últimos estudos, uma tendência de aumento do uso de métodos estatísticos ou combinados (visuais e estatísticos).

Como forma de avaliar e guiar a elaboração de estudos com EECU foi desenvolvida a *RoBiNT Scale* (Tate et al., 2013) que busca servir de guia para analisar e planejar estudos com EECU de forma semelhante à escala CONSORT (Altman et al., 2001) para os estudos experimentais. Na *RoBiNT Scale*, existem 7 itens da validade interna do estudo e 8 da validade externa. Atribui-se de 0 a 2 pontos por item, de acordo com o quanto o estudo satisfaz cada item. Quantos mais itens da escala de validade interna o EECU preencher, maior seu rigor metodológico e mais fortes suas conclusões, enquanto que quanto mais itens preencher da validade externa maiores as possibilidades de replicação desse estudo para populações-alvo semelhantes.

Sendo assim, os itens da validade interna são os seguintes: a) Delineamento: o delineamento do estudo preenche os requisitos para demonstrar controle experimental? Em outras palavras, o EECU é experimental (ABAB, múltiplas linha de base, mudança de critérios) ou não experimental (AB, uma fase, pré e pós, estudo de caso tradicional)? Há manipulação experimental da variável independente (VI) para garantir que a alteração da variável dependente

(VD) se deve a VI e não a variáveis externas? b) Processos de aleatoriedade: a sequência de fases ou número de linhas de base estabelecidas de maneira aleatória? c) Número de coleta de dados: houve um número suficiente de pontos de dados em cada linha de base ou fase de intervenção? Isto é, esperou-se os dados de cada condição (ABAB) atingirem estabilidade antes de se mudar de fase? d) cego-único ou duplo: houve cego único ou duplo dos participantes e avaliadores à fase do estudo? e) Cego de assessores: os assessores estavam cegos à fase do estudo? f) houve IRR (*inter-rater reliability*)? Em outras palavras, houve procedimentos de fidedignidade entre-avaliadores? Nesse processo, a escolha de qual sessão avaliar foi aleatória? Mais de 20% das sessões foram avaliadas com grau de concordância maior que 80%? g) fidelidade das intervenções e atividades: a intervenção e as atividades foram implementadas da maneira como forma planejadas?

Em relação à validade externa, a escala delineia os seguintes parâmetros: a) características da linha de base: foram bem descritas as características demográficas e clínicas de cada participante? b) contexto terapêutico: foi bem descrito?, c) variável dependente: o comportamento-alvo foi definido de maneira operacional e o método de medida foi descrito apropriadamente?, d) variável dependente: a intervenção foi descrita em detalhes suficientes, incluindo o número, duração e periodicidade das sessões?, e) registro de dados brutos: os dados brutos de cada comportamento-alvo foram fornecidos para cada sessão?, f) análise dos dados: o método de análise de dados e sua racionalidade foram bem descritas?, g) replicação: a replicação sistemática e/ou entre avaliadores foi incorporada no delineamento? Isto é, as intervenções e seus efeitos sobre a VD foram replicadas de maneira fidedigna em ao menos três participantes com características semelhantes? e) generalização: medidas de generalização foram tomadas antes, durante e na conclusão da intervenção?

Tais parâmetros serão utilizados para avaliar o presente estudo após a conclusão da coleta de dados. Quadro 4 os resume:

#### Quadro 4.

##### *Parâmetros para análise de EECU (RoBiNT Scale)*

Subescala de validade interna	Subescala de validade externa
a) Delineamento	a) Características da linha de base
b) Processos de aleatoriedade	b) Contexto terapêutico
c) Número de coleta de dados	c) Variável dependente (comportamento-alvo)
d) Cego único ou duplo	d) Variável independente (intervenção)
e) Cego único de assessores	e) Registro de dados brutos
f) IRR (inter-rater reliability) (grau de fidedignidade entre avaliadores)	f) Análise dos dados
g) Fidelidade da intervenção	g) Replicação
	h) Generalização

Nota: Tate, R. L., Perdices, M., McDonald, S., Togher, L& Rosenkoetter, U. (2014). The design, conduct and report of single-case research: Resources to improve the quality of the neurorehabilitation literature. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(3-4), 315-331.

### **2.3.1 Características e pressupostos do desenho experimental de caso único com múltiplas linhas de base (DECUMLB)**

Uma vez que esse é método utilizado na presente pesquisa, convém explica-lo em mais detalhes. O desenho experimental de caso único com múltiplas linhas de base (DECUMLB) tem o objetivo de estabelecer a relação entre variáveis. Seus principais pressupostos são os seguintes: Se depois de se estabelecer a linha de base para o comportamento A1 e o B1, inserir-se a intervenção (I1) focada para A1 e observar-se um aumento de A1, mas não de B1, pode-se dizer que a intervenção I1 foi responsável pela alteração de A1 e específica para essa. Se em seguida, a I2 alterar B1, as não A1, pode-se concluir o mesmo. Se uma intervenção gerar efeitos generalizados, a causa pode ser externa e diferente da variável independente empregada. É por isso que se afirma que nesse método, o desempenho do próprio indivíduo é utilizado como controle.

Em resumo, uma mudança no comportamento que ocorre somente quando a intervenção é introduzida sugere que tal intervenção causou a mudança. O que diferencia o método de

múltiplas linhas de base é que é que ao invés de se retirar a intervenção (como ocorre no método ABAB) com objetivo de verificar a retomada à linha de base, o controle é feito por meio de intervenções diferentes aplicadas em momentos diferentes. A metodologia ABAB não poderia ser aplicada às atividades do presente programa de reabilitação, pois não se pode retirar o efeito do treino cognitivo e se retirar técnicas meta-cognitivas que já tiverem sido aprendidas.

Contudo, para que o método de DECUMLB funcione é preciso que atender alguns pré-requisitos. Por exemplo, antes de se iniciar a intervenção, é preciso que as medidas de linhas de base atinjam um ponto relativamente estável e com pouca variação. Em geral, são necessárias no mínimo 3 medidas de linha de base, de acordo com forças tarefas internacionais *Single Case Design Technical Documentation from What Works Clearinghouse* (Kratochwill et al., 2010). No presente trabalho, escolheu-se usar um número aleatório de medidas de base, variando entre 3 e 6. Tal requisito é essencial, pois sem essa estabilidade, a comparação antes e depois intervenção se torna comprometida. É possível que apenas duas medidas não consigam apreender o real desempenho do participante, pelo acaso, ele pode ter se saído muito melhor ou pior do que realmente é em tal tarefa.

Outro requisito importante é que as tarefas ou comportamentos-alvo sejam relativamente independentes entre si. Tal meta é um ideal, pois todas as funções cognitivas estão inter-relacionadas entre si em diferentes graus de acordo com as demandas do ambiente, mas mesmo assim, é preciso diminuir os máximo a interdependência entre os comportamentos alvo, de modo que seja possível intervir num comportamento A e perceber mudanças maiores neles do que em B. Outras características essenciais desse método é a descrição detalhada das intervenções e dos procedimentos de pesquisa, como forma de demonstrar validade e fidedignidade do estudo, permitindo futuras replicações e generalizações. Também é importante o controle adequado das variáveis e a escolha de medidas objetivas, consistentes, confiáveis e válidas. E por fim, é importante usar critérios objetivos e consistentes para mudar

de fase de estabilidade e de momento de mudança (90% de acerto consecutivas antes de se aumentar o grau de dificuldade da tarefa, por exemplo).

Em geral, os DECUMLB seguem as seguintes etapas: 1) Define-se um comportamento problema (como é e quando ocorre); 2) Estabelece-se uma forma objetiva, consistente e fidedigna de medi-lo diariamente (quantas vezes ocorre, em que intensidade a cada vez); 3) Estabelece-se uma linha de base estável anterior ao início da intervenção. Essa medida é mantida ao longo de todo o estudo; 4) inicia-se a intervenção 1; 5) para a 1 e inicia-se a intervenção 2; 6) Avalia-se o efeito de cada tipo de intervenção em aspectos do comportamento-alvo.

### 3 Resultados

Os resultados serão apresentados em três partes: a) parte 1- revisão da literatura; b) parte 2: desenvolvimento da intervenção baseada em evidências; c) parte 3: estudo experimental de casos único (EECU) com múltiplas linhas de base. A discussão apresentada neste capítulo faz parte de artigo em fase de publicação.

#### 3.1 Parte 1: Reabilitação neuropsicológica (RN) de atenção

##### 3.1.1 Objetivo

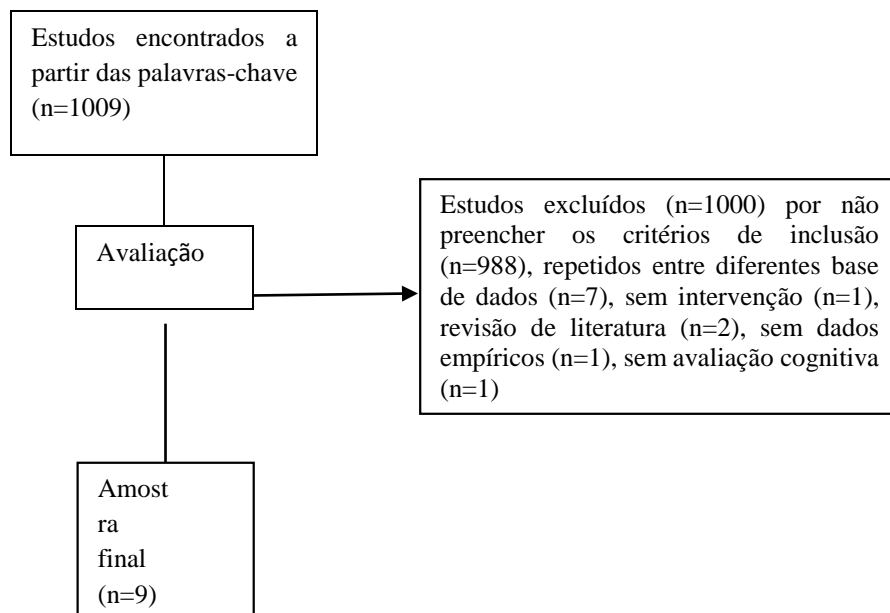
O objetivo deste texto é investigar estudos sobre a efetividade de programas de reabilitação cognitiva e comportamental de processos atencionais em pessoas com epilepsia e descrever seus aspectos principais: 1) descrição dos participantes, 2) descrição da intervenção, 3) identificação das medidas utilizadas, 4) descrição da metodologia, 5) descrição dos principais resultados e conclusões.

##### 3.1.2 Método

A revisão sistemática de literatura buscou artigos segundo os critérios de inclusão nos seguintes banco de dados: *Pubmed, Scielo, Medline, Psycinfo, Pediatrics, Wiley Online Library e Seizure*. Foram aplicadas combinações apenas em inglês das seguintes palavras-chave: *epilepsy, neuropsychological rehabilitation, cognitive rehabilitation, rehabilitation*. Inicialmente, encontrou-se 1009 artigos, 103 na PubMed, 6 no Scielo, 226 na Medline, 44 na PsycInfo, 460 na Pediatrics, 50 na Wiley Online Library e 40 na Seizure. Na primeira análise, excluiu-se 988 por não se enquadrarem nos critérios de inclusão. Após se excluir 7 artigos repetidos, restaram 14. Em seguida, por meio de análise manual das referências dos 14 artigos,

encontrou-se mais um artigo que não havia sido encontrado na primeira busca sistemática. Em seguida, 5 artigos foram excluídos pelos seguintes motivos: não relata intervenção (1), revisão de literatura (2), sem dados empíricos (1), sem avaliação cognitiva (1). Por fim, restaram 9 estudos.

O seguinte esquema resume a metodologia empregada:



**Figura 3.** Fluxograma dos estudos em cada etapa do processo. Nota: Elaborado a partir do método do artigo

Excluded studies (n=1000) for not fulfill the inclusion criteria (n=988), repeated between different data basis (n=7), no intervention (n=1), literature review (n=2), no empirical data (n=1), without cognitive assessment (n=1)

Os estudos foram classificados de acordo com Quadro 3 (ver p. 37)

### 3.1.2.1 Critérios de inclusão e exclusão de artigos

Foram incluídos estudos na área de neuropsicologia/reabilitação de processos atencionais. Incluíram-se estudos de crianças/adolescentes com epilepsia (6 até 16 anos),

estudos em inglês, português e espanhol, com data de publicação entre 2000 até 2015 e em revistas com avaliação por pares, estudos disponíveis que permitissem coletar os aspectos-chave (descritos nos resultados) e estudos que relatassem intervenção. Foram analisados o título, palavras-chave e resumo. Estudos com o tema de interesse foram lidos por completo. Só foi possível utilizar um avaliador dos estudos e não foi possível avaliar estudos não publicados ou publicados em idiomas diferentes de inglês, português ou espanhol.

Pelo número limitado de estudos com crianças, apenas um estudo, decidiu-se aceitar estudos de reabilitação neuropsicológica e processos atencionais e de pessoas com epilepsia de qualquer idade, com o objetivo de verificar quais os procedimentos de intervenção e metodológicos que têm se mostrado mais eficientes na reabilitação de atenção na população com epilepsia. Como forma de aumentar a amostra ( $n=4$ ), incluiu-se mais 5 estudos de reabilitação com foco comportamental.

Foram excluídos teses, dissertações e monografias. Não foram considerados artigos que tratam de aspectos cognitivos diferentes de processos atencionais, artigos que não relatam intervenção de reabilitação (como de teste de medicamentos), artigos de reabilitação sem dados empíricos e artigos de revisão (Quadro 5).



Quadro 5.

*Referência dos 5 artigos excluídos da segunda análise*

Número	Referência	Observações iniciais
1)	Soria C., Callu D., Viguier D., El Sabbagh S., Bulteau C., Laroussinie F., & Dellatolas G. (2008). Parental report of cognitive difficulties, quality of life and rehabilitation in children with epilepsy or treated for brain tumour. <i>Dev Neurorehabil.</i> 11(4), 268-75.	Não relata intervenção, estudo de avaliação
4)	Chiappedi, M., Beghi, E., Ferrari-Ginevra, O., Ghezzi, A., Maggioni, E., Mattana, F., Spelta, P., Stefanini, M. C., Biserni, P., & Tonali, P. (2011). Response to rehabilitation of children and adolescents with epilepsy. <i>Epilepsy &amp; Behavior</i> , 20(1), 79-82.	Estudo com crianças/adolescentes com epilepsia na Itália, mas sem foco em processos atencionais e sem realizar intervenção
7)	Farina, E., Raglio, A., & Giovagnoli, A. R. (2014). Cognitive rehabilitation in epilepsy: An evidence-based review. <i>Epilepsia Wiley Elsevier</i> , 109, 210-218.	Ok, mas não serve, revisão de literatura
9)	Mazur-Mosiewicz A, Carlson HL, Hartwick C, Dykeman J, Lenders T, Brooks BL, Wiebe S. (2015) Effectiveness of cognitive rehabilitation following epilepsy surgery: Current state of knowledge. <i>Epilepsia</i> 56(5), 735-744.	Revisão de literatura
11)	Yagi, K. (2005) .Development of an Epilepsy Comprehensive Care Center: A Japanese Model. <i>Epilepsia</i> , 46(1), 44 – 45.	Sem dados empíricos
12)	Thorbecke, R.; May, T. W.; Koch-Stoecker, S.; Ebner, A.; Bien C. G.; & Specht, U. (2014) Effects of an inpatient rehabilitation program after temporal lobe epilepsy surgery and other factors on employment 2 years after epilepsy surgery . <i>Epilepsia</i> , 55(5), 725 – 733.	Sem avaliação cognitiva

Nota: Elaboração a partir do processo de exclusão dos artigos

### 3.1.2.2. Resultados: detalhes de cada estudo

Os parâmetros de análise foram os seguintes: a) descrição dos participantes; b) descrição da intervenção; c) descrição das medidas e d) descrição da metodologia (Cicerone, Azulay & Trott, 2009; Sohlberg et al., 2003).

O primeiro estudo encontrado (Engelberts et al., 2002) foi realizado na Holanda e o único da amostra classificado como classe I (vide tabela 1), pois se caracterizou como um estudo experimental (amostragem aleatória), com comparação entre grupos pré e pós

intervenção. Seu objetivo era o de avaliar a efetividade de dois métodos comumente usados para défices atencionais 1) método de retreinamento (GR) (n=19) e 2) método de compensação (GP) (n=17) e comparar com um grupo controle (GC) (n=8). GR usou de treino cognitivo de atenção buscando a automatização de processos cognitivos, enquanto que GP aprendeu formas e estratégias funcionais para compensar os défices cognitivos. A intervenção durou 6 semanas (1h por semana).

Concluiu-se que não houve diferenças significativas para velocidade de reação, ou seja, a velocidade de processamento não aumentou como consequência do programa de reabilitação de atenção. Concluiu-se que não houve diferenças significativas quanto ao controle inibitório (teste Stroop) e que idade, gênero, tipo de crise, frequência e duração das crises e localização do foco epileptogênico não se relacionaram com desempenho neuropsicológico, com qualidade de vida e com melhoras funcionais. Por outro lado, GR e GP recordaram mais palavras imediatamente e depois de 15 minutos que o GC, pacientes do GR e GP relataram significativa diminuição de défices cognitivos atencionais no dia a dia (redução de 2,2,  $p=0,007$ ) e relataram estarem menos distraídos, enquanto que GC relatou diminuição não significativa estatisticamente (0,4,  $p>0,05$ ). GR e GP também relataram maior vitalidade e saúde mental após a intervenção ( $p=0,027$  e  $p=0,026$ , respectivamente) em comparação com o GC e pacientes com nível educacional mais baixo (sem ensino médio) se beneficiaram mais do método compensatório que o de treinamento, em comparação com as pessoas de maior educação (ensino médio completo). Por fim, observou-se que em T4, após seis meses, os resultados se mantiveram.

O segundo estudo (Gupta & Naorem, 2003) foi realizado na Índia com um adulto e classificado como classe IV (tabela 1), pois se caracterizou como um estudo de caso experimental único com múltiplas linhas de base. Seu objetivo era o de avaliar as mudanças em áreas cognitivas específicas (atenção, memória e estado emocional) como consequência do

treinamento cognitivo. A pesquisa não empregou critérios de inclusão, pois só possuía um participante escolhido por conveniência. Logo, também não teve grupo controle, nem amostragem aleatória. A intervenção durou 6 semanas, com 1 encontro de 1h por semana e utilizou retreinamento cognitivo, terapia de suporte, exercício de relaxamento com respiração profunda e um programa de intervenção regular em casa (as mesmas atividades na clínica realizadas pela esposa que havia sido previamente treinada). Como a metodologia foi a de estudo de caso único com múltiplas linhas de base, as medidas usavam parâmetros objetivos de cada atividade para acompanhar a evolução do desempenho do paciente.

Entre os principais resultados, os autores concluíram que houve aumento nos escores de quase todos os testes; tanto a esposa quanto o paciente relataram redução dos problemas de memória e atenção pós-intervenção; houve melhora sistemática e gradual em todas as medidas objetivas das 4 tarefas de treinamento cognitivo; houve relato e observações clínicas de redução de ansiedade e medo das crises e o paciente retornou ao trabalho após o fim da intervenção. Segundo o relato do paciente e esposa houve também generalização dos efeitos do programa de intervenção, principalmente expressa pelo retorno do paciente ao trabalho. Contudo, não se avaliou se houve manutenção dos resultados depois de algumas semanas e meses.

O terceiro estudo localizado foi o de Helmstaedter et al. (2008) na Alemanha, classificado como classe II (vide tabela I), pois é um estudo quase-experimental (com grupo controle, mas sem amostragem aleatória). Seu objetivo era o de investigar os efeitos de curto prazo de um programa de reabilitação de memória após cirurgia de epilepsia focal em 112 pacientes adultos (17-65 anos) com epilepsia focal refratária. Ou seja, o objetivo era o de verificar se a reabilitação é capaz de atenuar possíveis défices cognitivos posteriores à cirurgia de epilepsia. A intervenção teve início entre 3 e 15 dias após a cirurgia, com, em média, 29,3 dias, com encontros diários de 1h. GE recebeu as seguintes intervenções: grupo neuropsicológico terapêutico metacognitivo (psicoeducação sobre défices cognitivos,

aprendizagem de estratégias compensatórias e exercícios de atenção, memória e resolução de problemas); treino cognitivo computadorizado de atenção sustentada e de memória verbal e visual (adaptado para cada paciente, critério de avanço para níveis mais difíceis era acerto em 90%); terapia ocupacional para melhorar desempenho cognitivo em tarefas funcionais (treino no contexto de negócios ou industrial: habilidades de trabalho específicas ou gerais, e técnicas compensatórias de memória); aconselhamento individual (orientações sobre défices esperados após cirurgia e como lidar com eles); grupos terapêuticos de comunicação em atividades como esportes e pintura. Todas estas atividades eram personalizadas às necessidades e habilidades de cada pessoa e ocorriam na clínica, nos ambientes de terapia ocupacional e quadras esportivas orientadas e guiadas por neuropsicólogos, terapeutas ocupacionais e profissionais de educação física.

Concluiu-se que nem a reabilitação e nem o hemisfério desta não se correlacionaram com a frequência de crises, isto é, a cirurgia foi a principal variável envolvida com a redução das crises, mas não a reabilitação e nem a lateralidade. Concluiu-se também que as melhoras atencionais não foram atribuíveis à reabilitação, mas foram independentes dessa (provavelmente melhora espontânea depois da cirurgia). Em relação à atenção 12% melhorou, 2% piorou e 86% não houve alteração. O estudo também apontou que o desempenho de GC em memória verbal diminuiu, enquanto o do GE manteve-se ou aumentou. Portanto, pode-se dizer que a reabilitação pode diminuir os défices em memória verbal pós-cirurgia frequentemente vistos. Sem a intervenção a chance de declínio aumentou 4 vezes. No grupo com foco no HE o declínio é maior. E por fim, não houve alterações na memória visual.

O quarto estudo obtido foi o de Martínez González et al. (2014) na Espanha, classificado como classe IV (tabela 1), pois é um estudo de caso quantitativo (comparação do mesmo indivíduo antes e depois da intervenção). Seu objetivo era o de avaliar os processos cognitivos após um ano de reabilitação e terapia cognitivo-comportamental em uma criança de 6 anos com

epilepsia e sintomas de TDAH. Em função de seu método, não apresentou critérios de inclusão, nem usou amostragem aleatória e nem grupo controle.

A reabilitação neuropsicológica, nesse estudo, se orienta segundo a racionalidade de que o trabalho deve ser integrado aos pais, estes que participaram de quase todas as etapas, pois entende-se que sem a ajuda dos pais, a reabilitação infantil poderia não funcionar. Assim, as intervenções utilizadas foram as seguintes: Reabilitação neuropsicológica de atenção, memória e funções executivas (treino cognitivo e treino de estratégias metacognitivas), técnicas de relaxamento e de autoinstrução, orientação aos pais (análise funcional do comportamento, técnicas cognitivo-comportamentais de instrução aos pais de como extinguir comportamentos problema da criança). Com a criança, haviam duas sessões de reabilitação por semana de 45 minutos mais uma sessão de terapia cognitivo-comportamental de 45 minutos, 1 vez por semana, de modo que no total, o programa se transcorreu por 32 semanas durante um ano. Com os pais, foram realizadas 8 sessões de uma hora cada ao longo de um ano. Todas as atividades eram empregadas pelo terapeuta na clínica e pelos pais, previamente treinados, em casa. E por fim, a intervenção era personalizada para adequar-se às necessidades e habilidades da criança e da família.

Concluiu-se que a criança comparando antes e depois da intervenção apresentou melhor desempenho em testes de atenção e de memória de trabalho (dígitos), memória visual e cópia e funções executivas, diminuição de comportamentos hiperativos (relato da mãe e do pai). Também houve ganho funcional de acordo com os pais (escala TDAH).

O quinto estudo obtido foi realizado por Endermann (2015) na Alemanha em um instituto dedicado para reabilitação e inclusão social de pessoas com epilepsia grave e défices cognitivos brandos (critérios de inclusão). Seu estudo se classifica como classe IV (vide tabela 1), pois é longitudinal e compara os mesmos indivíduos antes e depois da intervenção, mas sem grupo controle e sem amostragem aleatória. O objetivo da pesquisa era o de investigar os efeitos

do programa alemão *Rehabilitation for Young Adults With Epilepsy* (RJE) e sua estabilidade ao longo do tempo. Dos 110 participantes que iniciaram o programa desde 1990 até 2011, apenas 51 (46%) completaram o estudo completo, composto por três momentos de avaliação, T1: 4 semanas após o início do programa; T2: no desligamento do programa (quando a equipe julga que o paciente pode viver independentemente); T3: pelo menos 2 anos depois do desligamento. O objetivo do programa interdisciplinar é aumentar a eficácia do tratamento médico, o auto-manejo da saúde, gerar mais independência da vida cotidiana e estabilidade emocional. Para tanto, o programa conta com moradias assistidas para os pacientes e locais de trabalho onde se realizam atividades laborais com os terapeutas ocupacionais e neuropsicólogos. Além dessas intervenções funcionais, os pacientes recebem acompanhamento médico com foco no controle das crises. A duração média de participação é de 3 anos, com atividades diárias. As principais modalidades de intervenção baseavam-se na TO (culinária) e em tarefas funcionais (treino no uso de transporte público e na compra de comida, cursos práticos variados em locais de trabalho da instituição, estabelecimento de rotina diária, ajuda de assistentes nas tarefas do dia-a-dia, atendimento médico (controle das crises) e programa psicoeducacional para pessoas com epilepsia. Cada pessoa recebia um conjunto de intervenções mais adequado às suas necessidades e dificuldades particulares. O autor denomina os profissionais como “social workers”, o que realça o caráter interdisciplinar do programa, que envolve médicos, terapeutas ocupacionais, psicólogos, neuropsicólogos, assistentes sociais.

Os principais resultados são os seguintes: em T2, 56,9% mudou-se para casa com assistência. Em T3, esse percentual foi de 60,9% da amostra total (51), entre T1-T2 houve diminuição significativa do número de crises em 42,6% dos casos, esta que se manteve constante em T3. A qualidade de vida também aumentou significativamente de T1-T2, mas caiu levemente de T2 para T3. E por fim, houve redução do medo relacionado à epilepsia relacionada

à intervenção, mas não à redução das crises, isto é, a maioria relatou perder o medo que tinha crises, mesmo aqueles que continuaram a tê-las.

Portanto, pode-se dizer que o programa interdisciplinar alemão (RJE) tem se mostrado efetivo no incremento da funcionalidade e qualidade de vida pessoas com epilepsia grave e défices cognitivos brandos, uma vez que esse dado aparece em várias escalas. Também se pode dizer que estes resultados estão possivelmente associados com o RJE e se mantêm depois de 2 anos, embora reduza-se levemente em T3. Para entender melhor a importância de se mudar de uma casa de cuidado (leito) para uma casa assistida é preciso entender a diferença entre ambas nesse programa. A casa de cuidado é próxima de um leito de hospital onde a pessoa não tem muita independência. A casa assistida, por outro lado, é a casa do paciente, onde vive de maneira independente, mas com assistência de profissionais quando precisar. Assim, nesse contexto, se em T2, 56,9% mudou-se da casa de cuidado para a casa com assistência, significa que a maioria obteve expressivas melhoras funcionais, que pode estar associado com o programa RJE.

O estudo 6 foi realizado por Glueckauf et al. (2002) nos Estados Unidos e foi classificado como classe II porque usou da metodologia quase-experimental com grupo controle, mas sem amostragem aleatória. Seu objetivo era o de avaliar os efeitos de aconselhamento domiciliar baseado em videoconferência no funcionamento psicossocial de adolescentes com epilepsia de zonas rurais e comparar com o aconselhamento tradicional (face a face na clínica). Participaram apenas adolescentes com crises e seus responsáveis diretos (mais de 10 meses de contato diário ou frequente), totalizando 22 adolescentes e 14 responsáveis. Sessões de 1,5 a 2h a cada duas semanas. Totalizando 6 sessões que poderiam ser estendidas para 8 se os pais desejassem. Na primeira sessão, levantou-se dados sobre sintomas psicossociais e principais preocupações e queixas com os responsáveis e os adolescentes. Na segunda sessão, a família escolhia 2 ou 3 prioridades de uma lista de 6 queixas. Após a análise comportamental

sistêmica destas, os terapeutas propunham um plano de intervenção e solicitavam a avaliação da família se era aplicável. A família era ensinada a estabelecer metas realistas e mensuráveis e, em seguida, era ensinada pelos pesquisadores a medir e fiscalizar o progresso dos adolescentes usando escalas padronizadas pelos próprios autores. As sessões 3 a 6 foram destinadas a ajudar os pais a atingir suas metas. Cada sessão tinha o mesmo formato: 1º) o adolescente e os pais relatavam os eventos das duas semanas e descreviam seu progresso em relação às metas estabelecidas, 2º) eram encorajados a identificar fatores específicos que tanto facilitaram ou impediram mudanças positivas, 3º) com base no desempenho de cada família, os pesquisadores ofereciam sugestões para remover os obstáculos, elogiavam seus feitos e encorajavam paciência para realizar suas metas, 4º) os pesquisadores revisavam a taxa de tarefas realizadas, propunham novas e agendavam o próximo encontro. 90% das famílias relatou ter atingido suas metas no 6º encontro.

Concluiu-se que o aconselhamento por videoconferência apresenta a mesma efetividade que os atendimentos tradicionais na clínica e que intervenções por videoconferência não necessariamente aumentam o nível de aderência ao tratamento pelos pais, porque o nível de aderência foi o mesmo que o da abordagem tradicional e relativamente alto (>90%). Os pais também relataram que seus filhos passaram a realizar mais as tarefas e a brigar menos com irmãos, enquanto que os professores não relataram nenhuma mudança substancial de comportamento. E por fim, a aliança terapêutica, segundo os adolescentes, foi mais forte no atendimento tradicional (face a face). Os pais não relataram diferenças.

Os estudos 7 e 8 foram elaborados e executados pela mesma equipe de pesquisadores (Wagner et al. 2010 e 2011) nos Estados Unidos e foram classificados como Classe IV, pois são estudos-piloto, sem grupo controle. Seu objetivo geral era o de avaliar a efetividade do programa COPE (*Coping Openly and Personally with Epilepsy*) que por meio de técnicas cognitivo-comportamentais busca desenvolver na criança e em sua família habilidades de



enfrentamento, auto-eficácia e auto-controle para aumentar sua resiliência em relação à epilepsia. Ou seja, o programa visa melhorar a qualidade de vida e o ajuste psicossocial das crianças com epilepsia e de suas famílias. Participaram 9 crianças com diagnóstico de epilepsia (por pelo menos 6 meses) entre 10 e 15 anos que vivessem dentro de um raio máximo de 80 milhas do local de intervenção. Os seus pais também participaram. As intervenções duraram 8 semanas, com encontros em grupo com duração de 1h por semana e foram realizadas uma avaliação 2 semanas depois do início da intervenção, outra logo após o fim e a última depois de 6 meses.

No estudo 7, foram ensinadas habilidades primárias e secundárias. As primárias destinavam-se a mudança de comportamentos em situações que se pode ter controle. Por exemplo, tomar as medicações de acordo com as orientações médicas, hábitos de sono e de alimentação saudáveis e redução de estresse via relaxamento. Já as secundárias visavam mudar a percepção da pessoa em situações em que não se pode ter controle, como não se pode mudar o fato de ter epilepsia e nem se prever quando as crises vão ocorrer, o que se pode mudar é a percepção sobre o que significa ter epilepsia e análise de seus benefícios e possíveis impactos positivos. No estudo 8, por sua vez, a intervenção dividiu-se em módulos com educação sobre epilepsia (definições de epilepsia, prevalência na população geral, diagnósticos e causas de epilepsia, tratamentos disponíveis para epilepsia, fatores de vida que afetam crises e recursos da comunidade de apoio à população com epilepsia) e sobre o desenvolvimento infantil e módulos de ensino e desenvolvimento de habilidades de enfrentamento primárias e secundárias, cognitivas e comportamentais. Intervenção em grupo com duração de 8 semanas. Concluiu-se que não houve diferenças significativas na comparação pré e pós intervenção na maioria das medidas de desempenho (atitudes em relação à epilepsia, sintomas depressivos e estratégias de enfrentamento cognitivas). Entretanto, a maior parte dos pais relatou que seus filhos estavam usando as habilidades de enfrentamento comportamentais aprendidas na

avaliação de acompanhamento 6 meses após a intervenção. O conhecimento sobre epilepsia e o manejo de autoeficácia reportado pelas crianças também aumentaram significativamente. A principal conclusão qualitativa fornecida pelos pais foi que com o programa eles se deram conta que epilepsia é muito mais que apenas ter crises. Muitos deles perceberam que tinham a mania de culpar todas as dificuldades da criança na epilepsia, mas agora perceberam que outros fatores são até mais importantes, como o fornecimento de um meio ambiente organizado e estimulante para o desenvolvimento dos seus filhos.

Por fim, o nono estudo foi o de Buelow, Johnson, Perkins, Austin e Dunn (2013) nos Estados Unidos, classificado como classe II, pois empregou uma metodologia crossover em que o grupo controle fazia parte de uma lista de espera que recebeu a intervenção após esta terminar no grupo experimental, mas sem atribuição aleatória. Seu objetivo era descrever e avaliar efetividade do programa CAPP (*Creating Avenues for Parent Partnership*), cujos objetivos são aumentar o conhecimento dos pais sobre epilepsia; aumentar as habilidades dos pais de formarem parcerias efetivas com os profissionais da escola e de saúde; aumentar a autoeficácia no manejo das crises e aumentar a qualidade de vida. Participaram 44 cuidadores, 22 no grupo experimental e 22 no controle (lista de espera), em que a idade média foi de 46,3 anos dos cuidadores e de 12,9 das crianças. Foram 4 encontros no total, com 1 reunião de 6 horas, mais 3 de 2h.

Os conteúdos foram organizados em três módulos. No módulo 1 com a introdução a informações específicas de epilepsia e ajuda aos pais a começarem a coletar informações para cada família elaborar seu próprio folheto sobre a criança e epilepsia. No módulo 2, discussão de necessidades e desafios no estabelecimento de parcerias entre pais e profissionais de saúde e aprendizagem sobre como se estabelecer metas de comum acordo, identificar desafios e estabelecer um plano conjunto de ação. E por fim, no módulo 3, discussão sobre os direitos de estudantes e de cuidadores, de restrições do sistema escolar e sobre formas efetivas de se

comunicar com profissionais da escola, com o objetivo de criar parcerias efetivas entre pais e professores. Cada módulo envolvia discussão aberta entre pais e terapeutas, identificação do problema e sua resolução. A tarefa de casa dos cuidadores era a de escolher pelo menos um plano de ação importante para eles e tentar implementar junto com os profissionais de saúde e da escola.

Concluiu-se que 75% dos cuidadores relataram a utilidade, aceitabilidade e facilidade de aplicação do CAPP. Concluiu-se também que não houve diferenças significativas em relação aos grupos controle e experimental (provavelmente por limitações da metodologia empregada), mas houve diferenças significativas na comparação pré e pós intervenção em relação ao impacto emocional da doença da criança. Ou seja, a intervenção foi efetiva em reduzir esse impacto emocional negativo da doença da criança nos pais. A intervenção também mostrou aumentar o empoderamento da família. E por fim, a maior parte dos pais relatou que o programa os ajudou a aprender como fazer perguntas e como lidar com problemas específicos.

### 3.1.3 Resultados

Em suma, os estudos foram categorizados em dois grupos. No grupo 1 (estudo 1-4), foram agrupados aqueles com foco na reabilitação atencional de pessoas com epilepsia. O estudo 3 tinha foco em memória, mas como avaliou atenção, também foi incluído na amostra. No grupo 2 (estudo 5-9), foram agrupados aqueles com foco na funcionalidade, incluindo estudos de intervenção comportamental aos cuidadores de crianças/adolescentes com epilepsia. No grupo 1 foram encontrados 4 artigos de acordo com os critérios de inclusão, 1 classificado como classe I (n=44 participantes), 1 como classe II (n=112 participantes) e 1 como classe III (1 participante) e 1 classe IV (n=1). Apenas um estudo (estudo 4) trabalhou com crianças, enquanto os outros trabalharam com adultos (18-65 anos) (vide tabela 1 para mais detalhes). No total, os estudos do grupo 1 somaram 157 participantes adultos e 1 criança, totalizando uma amostra de 158. A média de idade dos grupos foi de 20,9 anos com desvio padrão de 10,93. Considerando apenas os adultos, a média de idade foi de 35,85 anos (DP=10.93). A única criança entre os estudos tinha 6 anos no início do estudo.

No grupo 2, foram encontrados 5 artigos, 1 classificado como classe I (n=36 participantes), 1 classificado como classe II (n=44 participantes) e 3 como classe IV (n=60). Nesse grupo, cada estudo focou em aspectos diferentes da funcionalidade em pacientes com epilepsia e seus cuidadores. Por exemplo, o estudo 5 entrevistou no grau de independência, o 7 e o 8 buscaram desenvolver na criança e em sua família habilidades de enfrentamento, autoeficácia e auto controle para aumentar sua resiliência em relação à epilepsia e o estudo 9 buscou aumentar o conhecimento dos pais sobre epilepsia, aumentar as habilidades dos pais de formarem parcerias efetivas com os profissionais da escola e de saúde e aumentar a autoeficácia no manejo das crises. E por fim, o estudo 6 teve como objetivo aumentar o ajuste psicossocial da população alvo. Em contraste com o grupo 1, entre os estudos do grupo 2 apenas um trabalhou com adultos (estudo 5), sendo que o restante trabalhou com

crianças/adolescentes e seus cuidadores. Logo, a média de idade do grupo 2 é significativamente menor que a do grupo 1 ( $M=15,36/DP=3,9$ ), sendo que as idades variam menos no grupo 2 que no 1.

Em relação ao tipo de epilepsia, não houve um padrão, pois cada um trabalhou com um quadro epiléptico diferente, como epilepsia parcial complexa (estudo 6), epilepsia parcial complexa com generalização secundária (estudo 1 e 4), epilepsia parcial simples (estudo 6), epilepsia generalizada com crises tônico-clônicas (estudo 2), epilepsia focal refratária (estudo 3), epilepsia grave com comprometimento cognitivo brando, epilepsia mista e indeterminada (estudo 6). Alguns estudos não descrevem os subtipos de epilepsia de seus participantes (estudos 7, 8 e 9). Nessa população, tal descrição é importante pois a epilepsia não é um quadro único, mas um conjunto de síndromes com variadas etiologias, semiologias e prognósticos. Portanto, é preciso cautela ao se generalizar resultados de um estudo com epilepsia sintomática para toda a população com epilepsia, por exemplo. É provável que tal generalização não seja possível diante das diferenças, por exemplo, entre quadro sintomáticos e idiopáticos.

A mesma variação pode ser observada em relação aos tipos de delineamento, que vão desde a estudo experimental (estudo 1 e 6), quase-experimental (3), estudo de caso único com múltiplas linhas de base (2), estudo de caso quantitativo (4), estudo longitudinal (5), estudo piloto (7 e 8) até estudo crossover (9). Quatro estudos utilizaram grupo controle (1,3,6 e 9) e cinco não usaram (2, 4, 5, 7, e 8). O tipo de metodologia e grau de rigor metodológico (classe I a IV) são importantes pois determinam a força de suas conclusões.

Os grupos controle utilizados receberam intervenção tradicional (estudo 6) apenas em um deles, mas em todos os outros o grupo controle não recebeu nenhum tipo de intervenção alternativa. O grupo controle é importante para se descartar o efeito teste-reteste que ocorre pelo simples fato dos participantes aprenderem a realizar os testes. Ou seja, sem um grupo controle, não é possível saber se a melhora observada se deveu à intervenção propriamente dita

ou ao efeito teste-reteste ou a outra variável não controlada. De todos os estudos, apenas 2 (1 e 6) utilizaram amostragem aleatória. Tal metodologia de amostragem serve para garantir que os resultados se devem à manipulação da variável independente e não por diferenças pré-existentes entre os grupos.

Em relação à intervenção, também não houve um padrão de duração, pois encontrou-se estudos com 29 dias (atendimentos diários) (estudo 3), 6 semanas (1 e 2), 8 semanas (7, 8 e 9), 3 meses (6), 1 ano (estudo 4) e 3 anos (5). A maioria dos estudos fornecia atendimentos semanais de uma hora e era personalizado (5/9), contra 4/9 que fornecia intervenções padronizadas. Em todos os estudos a intervenção era aplicada pelos terapeutas, em alguns deles, com apoio de familiares (pais ou cônjuge). Os profissionais, em geral, eram neuropsicólogos, mas em dois estudos o trabalho era interdisciplinar (medicina, fisioterapia, assistência social, terapia ocupacional). 4 dos 9 estudos utilizaram treino cognitivo, 2/9 usaram TO, 3/9 treino de estratégias metacognitivas (compensação), 2 exercícios de relaxamento e 2 ajustes ambientais (compensação). Outras metodologias de intervenção utilizadas foram orientações aos pais sobre como extinguir comportamentos inadequados, terapia de suporte (grupo), aconselhamento individual e tarefas de casa semelhantes às realizadas na clínica.

No grupo 1, 3 dos 4 estudos concluíram que houve melhoras significativas em processos atencionais após o início da intervenção, sendo que um deles concluiu que as melhoras atencionais não foram atribuíveis à reabilitação. Esses resultados se generalizaram em 3/4 estudos e se mantiveram depois de alguns meses pós intervenção em 1. 1 estudo não avaliou se houve generalização e 3 não avaliaram a manutenção.

No grupo 2, por sua vez, os resultados são mais variáveis, porque cada estudo tinha um objetivo diferente. O estudo 6, por exemplo, concluiu que a metodologia de aconselhamento por videoconferência obteve o mesmo resultado que o aconselhamento tradicional (no consultório, face a face) e que não necessariamente aumenta o nível de aderência dos pacientes

e seus familiares ao tratamento. No estudo 5, o grau de autonomia dos pacientes aumenta consideravelmente após a intervenção de 3 anos (56,9% passa a viver de maneira relativamente independente). Já nos estudos 7 e 8, não houve diferenças significativas na comparação pré e pós intervenção na maioria das medidas de desempenho, porém, a maior parte dos pais relatou que seus filhos estavam usando as habilidades de enfrentamento comportamentais aprendidas na avaliação de acompanhamento 6 meses após a intervenção. O conhecimento sobre epilepsia e o manejo de autoeficácia reportado pelas crianças também aumentaram significativamente. No estudo 8, concluiu-se que os pais deram um feedback positivo do programa COPE e sua principal conclusão foi a que com o programa, os pais se deram conta que epilepsia é muito mais que apenas ter crises. Por fim, o estudo 9 não encontrou diferenças significativas em relação ao grupo experimental e ao controle na maioria das medidas, mas 75% dos pais alegaram satisfação com o programa CAPP, mas houve redução significativa do impacto emocional de se ter epilepsia. Houve generalização e manutenção dos resultados depois de 6 meses em todos os 5 estudos do grupo 2.

#### **3.1.3.1 Discussão grupo 1 (reabilitação de processos atencionais)**

Com o objetivo de levantar estudos sobre a efetividade de programas de reabilitação cognitiva e comportamental de processos atencionais em crianças/adolescentes com epilepsia e descrever seus aspectos principais, o presente estudo realizou uma revisão sistemática de literatura. Observou-se que de 1009 estudos, só restaram 5 (n=209) de acordo com os critérios de inclusão no grupo 1 (reabilitação de processos atencionais na população com epilepsia). Ou seja, esse dado sugere que apesar da literatura reconhecer a importância da reabilitação neuropsicológica de atenção e mostrar sua efetividade em quadros agudos como TCE e AVC, a reabilitação de processos atencionais em quadros crônicos, como a epilepsia, ainda é pouco

estudada.

Observa-se também a inexistência de estudos brasileiros sobre o tema e o quanto a população pediátrica com epilepsia é pouco estudada em relação à reabilitação de processos atencionais. Além disso, nenhum estudo relatou em qual modelo cognitivo de atenção se baseou e apenas um estudo obteve rigor metodológico avançado (classe I, com amostragem aleatória e grupo controle). Também observou-se que nenhum estudo utilizou grupo controle placebo. Tais questões metodológicas são importantes na análise das conclusões dos estudos, pois quanto maior o rigor metodológico, mais confiáveis e fidedignas as suas conclusões.

Por exemplo, amostras grandes (que no contexto de reabilitação podem ser aquelas com  $n > 30$  em cada grupo) são importantes para que se aumente a possibilidade de generalização. Quanto maior o tamanho da amostra, maior a precisão de seus dados. Ao lado do tamanho da amostra, é importante também que esta seja representativa da população à qual se pretende generalizar as conclusões (Rumsey, 2012).

No caso da epilepsia, em função das diferenças significativas entre diferentes quadros, é preciso cautela ao se generalizar os resultados de estudos com epilepsia idiopática para toda a população com epilepsia, por exemplo. O mais indicado é que se agrupe os mesmos quadros em cada pesquisa. A atribuição aleatória, por sua vez, serve para garantir que os resultados se devam à manipulação da variável independente e não por diferenças pré-existentes entre os grupos. Grupo controle, por outro lado, tem a função de garantir que os resultados não sejam fruto do efeito de reteste de aprendizagem dos testes, recuperação espontânea ou outros fatores não controlados pelo estudo e, por fim, um grupo controle placebo que recebe um tipo de intervenção é melhor que um controle sem nenhuma intervenção pois assim se garante que o efeito do estudo se deve à manipulação da variável independente e não de efeitos de expectativa ou efeito Hawthorne (o efeito de melhora que pessoas apresentam pelo simples fato de serem atendidas por profissionais de saúde) (Melby-Lervag, M; & Hulme, C., 2013).



Outro caráter importante de um estudo experimental é o controle da expectativa. Já se reconhece na literatura que tanto a expectativa do participante quanto dos pesquisadores (ou aqueles que coletam os dados) podem influenciar nos resultados dos estudos. Logo, ao lado das características supracitadas, seria importante controlar esse tipo de viés de expectativa por meio de uma metodologia de cego único ou de duplo cego.

Todos esses aspectos determinam o rigor metodológico dos estudos. Quanto maior o rigor metodológico de um estudo, mais fortes serão suas conclusões. Sendo assim, observa-se que do grupo 1 apenas 1/4 estudo foi caracterizado como classe I (estudo 1). Tal dado sugere que além da carência de estudos de reabilitação neuropsicológica em pessoas com epilepsia, ainda há poucos estudos com alto rigor metodológico.

No geral, 3 dos 5 estudos concluíram que houve melhoras significativas em processos atencionais após o início da intervenção, 4 mostraram ter havido generalização e 2, manutenção depois de alguns meses. Um dos artigos não encontrou relação entre reabilitação e melhora em aspectos atencionais. Contudo, em função da pequena amostra de estudos é preciso cautela ao generalizar esses dados. Outro motivo de cautela é a diferença no contexto socioeconômico entre Brasil e os países em que se desenrolaram as pesquisas (Alemanha, EUA, Holanda, Índia). É possível que diferenças culturais, educacionais e socioeconômicas alterem os resultados de pesquisas semelhantes realizadas no Brasil.

Os resultados obtidos na presente revisão vão de encontro com os obtidos pela revisão de Farina, Raglio e Giovagnoli (2015), pois ambas concluem que a generalização dos benefícios associados à reabilitação cognitiva na população com epilepsia ainda permanece incerta, pois alguns estudos mostram resultados positivos, mas outros não. Um exemplo disso é a conclusão a que chegaram Mazur-Mosiewicz et al. (2015) em sua revisão, pois no único estudo que visou processos atencionais obtido em sua amostra, os pacientes não mostraram melhor desempenho atencional como resultado da reabilitação. Por outro lado, alguns estudos obtidos na presente

revisão e na de Farina, Raglio e Giovagnoli (2015) mostraram sim melhoras atencionais relacionadas à reabilitação.

### **3.1.3.2 Discussão grupo 2 (intervenções comportamentais)**

Com o objetivo de ampliar a amostra e considerar as intervenções comportamentais, que também fazem parte da reabilitação neuropsicológica, formou-se o grupo 2 com mais 5 estudos (n=140). As conclusões desses estudos sugerem que variáveis psicossociais, comportamentais e emocionais ao lado de habilidades de enfrentamento, formação de parcerias adequadas com outros profissionais (médicos, escola) e orientações aos pais também são tão importantes para pessoas com epilepsia quanto variáveis cognitivas. Tal dado é essencial para os profissionais que trabalham com essa população, uma vez que ressalta a importância de um trabalho interdisciplinar integrado. As considerações metodológicas aplicáveis aos estudos do grupo 1 também podem ser aplicadas para os do grupo 2.

### 3.1.4 Considerações finais

A partir da presente amostra, conclui-se que apesar da literatura reconhecer a importância e efetividade de RN de processos atencionais, ainda há muito poucos estudos sobre o tema em populações com epilepsia. Em toda amostra (n=1009 estudos), por exemplo, encontrou-se apenas um estudo com crianças no grupo 1. A análise dos dois grupos ressalta a importância do trabalho de intervenção interdisciplinar na população com epilepsia que considere tanto aspectos cognitivos, comportamentais e emocionais.

Além da carência de estudos, embora se reconheça as dificuldades, ainda há poucos estudos (apenas 2 na presente amostra) com um maior rigor metodológico (estudos classe I). Sendo assim, é preciso que mais estudos sobre o tema sejam realizados, os quais busquem atender os seguintes critérios metodológicos: amostra significativa ( $n > 30$ ) e representativa (só é possível generalizar os resultados para toda a população com epilepsia se todos os quadros epiléticos forem representados dentro de um estudo), amostragem aleatória, metodologia experimental com grupo controle (com intervenção alternativa, se possível) e cego único (reconhece-se a impossibilidade de se usar cego duplo em pesquisas de reabilitação. Logo, sugere-se que, ao menos, o pesquisador a aplicar os testes não saiba em qual grupo cada participante faz parte (experimental ou controle)).

É importante também que os instrumentos (testes psicológicos, escalas e questionários) possuam informações psicométricas (fidedignidade, validade, padronização e normas) acima de certo patamar e que seja avaliado a generalização e manutenção dos resultados depois de alguns meses após o fim do estudo. As medidas também devem ser coerentes com os objetivos da intervenção e cada escolha metodológica deve ser justificada, se possível, na literatura. Ao se avaliar generalização com escalas e questionários é importante obter mais de uma fonte para cada participante, pois pode haver percepções diferentes para cada tipo de fonte. É necessário que se priorize intervenções personalizadas e com duração mínima de 10 sessões (cerca de 3

meses). A personalização é importante para garantir a motivação do participante e de sua família. Por outro lado, é preciso que haja um mínimo de tempo de intervenção para que seja possível haver resultados realmente significativos. E por fim, o intervalo de tempo entre avaliações deve ser o mesmo para os diferentes grupos em comparação.

Além desses aspectos, Cicerone, Azulay e Trott (2009) também recomendam que os critérios de inclusão e de exclusão sejam explicitamente descritos (operacionais quando possível); que as características de linha de base (pré-intervenção) sejam as mais próximas possíveis. Ou seja, os participantes nas diferentes condições de intervenção devem ser os mais parecidos possíveis em relação às variáveis de interesse (idade, escolaridade, desempenho nos testes, gravidade da lesão, tempo pós lesão, localização). Para tanto, os autores sugerem que se deve realizar testes estatísticos adequados para demonstrar ou não a equivalência entre os grupos antes da intervenção. Outro procedimento é formar inicialmente o grupo experimental e, em seguida, parear cada participante deste grupo com um controle em função das variáveis de interesse (idade, escolaridade, renda mensal média dos pais, tipo de escola).

Outra recomendação dos autores (Cicerone, Azulay & Trott, 2009) é que os participantes de cada grupo devem ser bem descritos, inclusive os que foram excluídos do estudo ou abandonaram a intervenção antes do fim do estudo (descrever a porcentagem de desistência e o motivo). Os pesquisadores também devem determinar a importância relativa das possíveis diferenças que possam existir entre os grupos antes da intervenção. Em relação à descrição das intervenções, informação adequada deve ser fornecida descrevendo tanto as intervenções no grupo experimental quanto no grupo controle quando houver alguma de modo a permitir ao leitor compreender a racionalidade das intervenções e compara-las (se é em grupo ou individual, quem fornece, em que contexto, compensação, treino, ajuste ambiental, frequência, duração, critério de avanço na hierarquia das atividades). Em ambos os grupos é importante também relatar se os participantes estão envolvidos em outros tipos de

intervenções (medicina, fisioterapia, TO).

Por fim, em relação aos procedimentos estatísticos, todos os pacientes devem ser analisados estatisticamente por métodos adequados; se possível, o critério estatístico para definir se a mudança pré vs pós intervenção foi significativa deve ser definido previamente; os dados devem incluir intervalo de confiança e margem de erro (média e desvio padrão, por exemplo) e as análises estatísticas devem incluir a comparação direta entre diferentes grupos em diferentes condições (grupo controle versus experimental) e não apenas comparações entre grupos (Cicerone, Azulay & Trott, 2009).

### **3.1.5 Limitações**

O presente estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, todo estudo de revisão apresenta um viés de publicação, pois só é possível considerar os artigos que foram publicados, o que significa que se desconsidera todos os estudos que (ainda) não foram publicados, aqueles em idiomas diferentes de inglês, espanhol e português e teses e dissertações. Em segundo lugar, outra limitação foi a não utilização de mais de um avaliador dos estudos. Tal metodologia seria importante para controlar o viés da escolha do pesquisador, uma vez que é possível que outros avaliadores escolhessem alguns poucos artigos diferentes de acordo com os critérios. Em terceiro lugar, o fato de se ter utilizado as palavras-chave apenas em inglês pode ter impedido que se encontrasse estudos com palavras-chave apenas em espanhol ou em português.

## **3.2 Parte 2: Desenvolvimento da intervenção baseada em evidências**

### **3.2.1 Princípios norteadores da intervenção**

Antes de se descrever as atividades, é de suma importância a apresentação dos princípios teóricos que as fundamentaram. Inicialmente, em função das características metodológicas do EECU com múltiplas linhas de base anteriormente descritas, foi preciso escolher poucas atividades que se repetissem ao longo de todas as sessões, de modo a permitir a mensuração repetida e constante da variável dependente (desempenho atencional). Tal metodologia também era essencial para que fosse possível calcular a linha de base e incluir uma variável independente (VI) por vez enquanto se mantinha constante a mensuração da variável dependente (VD). Sendo assim, em função desses aspectos, foi escolhido trabalhar com uma intervenção que se qualifica como treino cognitivo.

Tal caracterização da presente intervenção é mais apropriada que a caracterização de reabilitação neuropsicológica, porquanto as atividades são padronizadas para todos os participantes e não adaptadas às metas particulares de cada família. Por outro lado, as VI (conjunto de intervenções) são personalizadas para cada participante, pois cada um possui demandas e características diferentes. Em consonância com essas particularidades, utilizou-se uma metodologia de EECU mista, com abordagem ABA e com múltiplas linhas de base de acordo com a tarefa e de acordo com o participante, como forma de melhor controlar as variáveis independentes.

A literatura sugere que se escolha formas ecológicas de se medir a VD, o que significa medir o comportamento-alvo no dia-a-dia dos participantes. Por exemplo, o número de distrações que a criança comete ao fazer tarefas de casa na escola ou em casa. No entanto, a possível falta de aderência e de fidedignidade dos responsáveis e professores na mensuração do comportamento-alvo poderia inviabilizar a pesquisa, uma vez que a falta de dados e falta de

confiabilidade na mensuração poderia não permitir a coleta completa de dados. Sendo assim, foi necessário medir a VD apenas durante as sessões. Deste modo, foram escolhidas atividades próximas às escolares com o duplo objetivo de serem as mais ecológicas possível e de, por essa razão, evocarem situações (estímulos discriminativos) que pudessem instigar as distrações. A metodologia do palitinho, que será descrita adiante, visava aumentar a metacognição de V. sobre suas distrações. A ideia era aumentar a sua autoconsciência de suas próprias distrações, como um primeiro passo para ele começar a ser capaz de inibir seu próprio comportamento inadequado.

A literatura aponta de maneira consistente (Martinussen et. al, 2005) que um dos principais défices da população com TDAH é a memória de trabalho. Sendo assim, a partir do modelo de memória de trabalho do Baddeley (2000), elaborou-se as atividades 1 e 4 (descritas adiante) de realização de cálculo mental de operações matemáticas básicas de adição e de subtração. Tais atividades envolvem o esboço visuo-espacial e a alça fonológica do modelo de memória e trabalho de Baddeley.

E por fim, a partir das particularidades da reabilitação pediátrica (Santos, 2005; 2006; Sohlberg & Mateer, 2010), como o fato de seu meio principal de inclusão ser a escola, foram escolhidas atividades próximas ao contexto escolar, a resolução de operações matemáticas básicas. Em função das características da população, também foi escolhida uma metodologia lúdica, de transformar as atividades em forma de jogo. O presente trabalho também busca a habilitação de habilidades ainda não desenvolvidas, ao invés da recuperação de habilidades já desenvolvidas, como ocorre na população adulta.

### ***3.2.2 Descrição da intervenção***

O presente programa de reabilitação baseou-se nas seguintes atividades (Figura 7): a tarefa 1 consiste no cálculo mental de operações básicas de matemática (apêndice C) com apoio visual, isto é, apresenta-se os números visualmente na folha, a partir da qual o participante realiza as operações mentais. Os dois principais parâmetros objetivos dessa tarefa são o percentual de contas, de 100, realizadas em cinco minutos e o percentual de acerto. O primeiro parâmetro reflete a velocidade de processamento e o segundo, a eficácia do processamento. Essa atividade visa o treino cognitivo de atenção concentrada visual, memória de trabalho e velocidade de processamento. A atividade 4 é semelhante, porém, trabalha com o esboço verbal da memória de trabalho.

A escolha das atividades baseou-se em sintomas do TDAH do DSM-5. Por exemplo, a tarefa 1, explicada acima, baseou-se no comportamento “geralmente não presta atenção a detalhes ou comete erros de distração em trabalho escolar ou tarefas” do DSM-5. Assim, buscou-se usar uma tarefa mais ecológica possível, nas modalidades de atenção concentrada visual. Apesar das atividades exigirem também conhecimentos básicos de aritmética, as contas são fáceis. Assim, a principal demanda da tarefa é a manutenção da atenção ao longo dos cinco minutos, memória de trabalho para realiza-las mentalmente e velocidade de processamento. Outro motivo para a escolha foi a grande dificuldade de memória de trabalho apresentada pelo participante.

No programa inicial, havia uma tarefa de atenção seletiva verbal e uma de atenção dividida visual. Entretanto, foi necessário retirá-las, pois V. não conseguia realizá-las. Eram tarefas que, nesse momento, ainda eram muito difíceis para ele.

O mesmo procedimento foi utilizado para determinar as outras atividades: baseou-se em



comportamentos do DSM-5 (em vermelho no quadro) e buscaram ser o mais ecológicas o possível, relacionadas ao contexto escolar. O jogo eletrônico (*fruit ninja*, tarefa 3), por sua vez, tem a dupla função de avaliar aspectos atencionais e de motivar as crianças. Nesse jogo de *tablet*, o jogador precisa cortar várias frutas que vão aparecendo (velocidade de processamento). À medida que o jogo avança, mais frutas vão aparecendo. Se o jogador deixar cair três frutas, perde o jogo. No meio das frutas, também aparece eventualmente bombas, se o jogador cortar uma bomba, também perde o jogo, o que demanda controle inibitório.

O procedimento N-x para trás, utilizado nas atividades 2 e 5, como explicado no quadro, foi criado por Cicerone (2002) e mostrou resultados positivos na reabilitação de atenção e memória de trabalho em adultos com TCE brando. O procedimento N-x para trás consiste em apresentar uma sequência de cartas de baralho ao participante e, de súbito, solicitar que ele se lembre qual carta era antes da última. O número de cartas vai aumentando gradualmente de maneira variável (6, 7, 4, 8, 10, 7) de modo não permitir que este decore e possa prever qual carta deve se lembrar. Para realiza-la com êxito, o participante deve manter a atenção durante toda a apresentação, o que para V., é um grande desafio. A atividade também exige a constante troca do foco atencional. A cada item, o participante deve focalizar nas cartas apresentadas. Porém, enquanto o pesquisador embaralha as cartas, o participante pode desfocalizar a atenção, mas deve focalizar de novo ao se apresentar o novo item. Tais características da atividade servem como estímulo discriminativo para as distrações, pois aumenta as chances do participante se distrair. A tarefa foi organizada em forma de jogo, de modo a manter a motivação e o aspecto lúdico. A cada acerto, V. recebe um ponto, a cada erro, o pesquisador recebe um ponto. Ganha quem atingir os dez pontos primeiro.

A tarefa 5 é uma adaptação do procedimento de Cicerone (2002). Tal tarefa é semelhante à 2, mas na modalidade verbal, isto é, uma sequência aleatória e pré-estabelecida de números é ditada verbalmente, ao invés das cartas. Tanto na tarefa 2 quanto na 5, é possível aumentar

para N-2, como forma de aumentar a dificuldade. Isso significa que ao invés de ser solicitado a evocar qual era o número apresentado uma vez antes, na N-2, solicita-se a lembrar-se de 2 números antes do último, e assim por diante (N-3, N-4). O procedimento N-x para trás é extremamente útil no contexto de treino cognitivo, em função de sua flexibilidade. Como já mencionado, é possível mudar o grau de dificuldade alterando o N de 1, para 2 ou 3. É possível transformar a atividade em uma de atenção dividida, ao se solicitar que o participante preste atenção não só no número da carta, como também na cor, ou no naipe da carta.

## Quadro 6.

### Atividades do programa de reabilitação

<i>Tarefa (Apêndice C)</i>	<i>Função Cognitiva</i>	<i>Modalidade</i>	<i>Comportamento (SNPA, DSM-5) (PTA-II)</i>	<i>Medida quantitativa</i>
1	Atenção concentrada, memória de trabalho e velocidade de processamento	Visual	Realizar contas de matemática (geralmente não presta atenção a detalhes ou comete erros de distração em trabalho escolar ou tarefas)	-de 100, quantas contas realiza em 5 min -percentual de acerto
2	Atenção concentrada verbal (sem distratores)	Visual	(N-x para trás) (aplicado como um jogo com a criança, 1 ponto pra ele quando ele acertava e um pra mim quando errava. Ganhava quem chegasse no 10 primeiro)	-percentual de acerto
3	Controle inibitório, atenção seletiva (motivação)		Fruit- ninja (impulsividade)	- escore total (precisão da atenção seletiva) - perda de jogo por estourar a bomba (dificuldade de controle inibitório) - perda do jogo por deixar cair as frutas (desatenção)
4	Atenção Concentrada memória trabalho velocidade de processamento	Verbal	Fazer cálculo mental de contas básicas de matemática (geralmente não presta atenção a detalhes ou comete erros de distração em trabalho escolar ou tarefas)	-de 100, quantas contas realiza em 5 min. -Percentual de acerto
5	Atenção concentrada visual	Visual	(Baralho, N-x para trás) (fiz um jogo com ele, 1 ponto pra ele quando ele acertava e um pra mim quando errava. Ganhava quem chegasse no 10 primeiro)	-percentual de acerto

Nota: Elaborada a partir das atividades executadas; DSM-5= Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais; SNAP: escala Vanderbilt para Pais; PTA=Programa de Treinamento da Atenção

A intervenção só se inicia depois de obter entre 3 - 6 medidas da linha de base e depois de se obter estabilidade nessa fase. Todas as sessões foram gravadas, como forma de preencher

a seguinte figura:

Distração (nº)	Minuto da gravação	Tempo para voltar à atividade	Pedidos do terapeuta para voltar

**Figura 4:** *Número de comportamentos de distração ao longo da sessão*

Além dos dados quantitativos (parâmetros de cada atividade apresentados no quadro 6), estabeleceu-se os seguintes comportamentos-alvo: a) número de distrações por sessão (quantas vezes a criança interrompeu uma atividade em questão para contar histórias ou quantas vezes se distraiu com estímulos externos), b) minuto da gravação em que tal distração ocorreu, c) quanto tempo o participante levou para retornar à atividade e d) quantas vezes o terapeuta pediu para a criança voltar à atividade ou se ela voltou espontaneamente. Foram considerados comportamentos distrativos aqueles maiores que 3 segundos em que o participante se refira a elementos externos à tarefa em questão, como brincadeiras e histórias no meio de uma tarefa. Não se contabilizou os comportamentos antes das tarefas se iniciarem e nem no período entre tarefas, enquanto a próxima tarefa está sendo organizada pelo pesquisador. Dúvidas referentes a como realizar a tarefa não são consideradas comportamentos distrativos. Nas tarefas 2 e 5, considera-se distração apenas quando a carta ou os números são apresentados e o participante se distrai de alguma forma.

Como forma de reduzir a subjetividade do avaliador, dois avaliadores viram os vídeos independentemente e preencheram tal quadro e, em seguida, foi calculado o grau de concordância interavaliadores. Tal metodologia é essencial para garantir a fidedignidade dos resultados e aderência aos critérios pré-estabelecidos sobre quais são e quais os comportamentos distrativos.

Foi estabelecida uma linha de base, desempenho nas primeiras 4 ou 5 sessões, em cada uma das tarefas e nos comportamento-alvo escolhidos. Desta forma, foi possível acompanhar a evolução do desempenho e também transformar dados qualitativos em quantitativos para posterior análise.

### ***3.2.3 Avaliação neuropsicológica (testes utilizados)***

Como mencionado anteriormente, duas avaliações neuropsicológicas foram empregadas, uma antes e outra após a intervenção. Para tanto, foram utilizados a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças, 4ª edição (WISC-IV) (Rueda, Noronha, Sisto, dos Santos, & Castro, 2011), a Bateria Psicológica para Avaliação de Atenção (BPA) (Rueda, 2013), o teste de trilhas (Dias & Tortella, 2012), lista de palavras de Rey (não normatizado para a população infantil brasileira ainda), assim como as escalas Child Behavior Checklist (CBCL) (Bordin, 2013) e Escala de Rastreamento para Pais Varderbilt ou SNAP (baseado no DSM-5).

O WISC IV (Rueda et. al., 2011), fornece uma estimativa geral da inteligência. Como não é possível avaliar somente aspectos atencionais, afinal avalia-se sempre atenção mais alguma outra função, escolheu-se obter uma estimativa geral da inteligência. Outra razão é que se espera que as intervenções realizadas gerem alterações nas funções relacionadas com os processos atencionais, mas não em todas. Portanto, como forma de amenizar o efeito de aprendizagem, buscar-se-á diferenças estatísticas maiores nos testes que avaliam atenção indiretamente do que nos que dependem menos da atenção, como o vocabulário e informação. Serão incluídos os seguintes subitens: Cubos, semelhanças, dígitos, código, procurar símbolos, completar figuras, vocabulário, raciocínio matricial, informação e aritmética.

Já o BPA (Rueda, 2013) é um teste que avalia os diferentes tipos de atenção: sustentada, seletiva, alternada e dividida, de pessoas de 6 a 82 anos. É normatizado, padronizado e

referendado pelo Conselho Federal de Psicologia. Foi escolhido pois avaliar os diferentes tipos de atenção é um dos objetivos da pesquisa, além do que o teste segue o mesmo modelo teórico de atenção usado no trabalho (o modelo de atenção de Sohlberg & Matter, 2010). O teste de trilhas brasileiro (Dias & Tortella, 2012), por sua vez, avalia crianças de 6 a 14 anos, e jovens adultos, até 32 anos. Divide-se em três partes, parte A1 e A2, e parte B. A Parte A1 e A2 avalia velocidade de processamento, coordenação visuo-motora, atenção concentrada e, principalmente, se o testando domina o alfabeto e a sequência de números. A parte B avalia velocidade de processamento, coordenação visuo-motora, atenção alternada, flexibilidade cognitiva. Foi escolhido porque fornece uma medida adicional de atenção e de velocidade de processamento. Essa versão específica foi escolhida porque tem normas brasileiras de 8 a 14 anos, a população-alvo do presente trabalho.

Outro teste utilizado, embora ainda não normatizado para a população de 6-16 anos brasileira, foi a lista de palavras de Rey, que avalia a memória auditiva de curto e de longo prazo, a curva de aprendizagem, a capacidade de reconhecimento de estímulos previamente apresentados, a atenção auditiva mantida e a influência de estímulos interferentes na aprendizagem. Foi escolhido por ser uma medida objetiva da aprendizagem e uma medida adicional da função atencional auditiva. O objetivo de usar esse teste é saber se o possível aumento da capacidade atencional pode influenciar a curva de aprendizagem.

Duas escalas foram utilizadas. O CBCL (Bordin et. al., 2013) e o SNAP. A primeira escala, originalmente desenvolvida por Achenbach em 1960, foi traduzida por Bordin et al. (2013), mas ainda não possui normas brasileiras. Seu principal objetivo é avaliar problemas sociais, comportamentais e emocionais de crianças/adolescentes entre 6 e 18 anos. Foi aplicada a versão para pais que devem estar morando com o filho por mais de 6 meses. Essa escala reflete o comportamento da criança/adolescente nos últimos dois meses anteriores à sua aplicação. Foi escolhida por ser uma escala bastante usada e reconhecida internacionalmente, com estudos

psicométricos adequados. O artigo de Bordin et al. fornece mais informações sobre esses dados psicométricos. Por fim, também foi utilizada a escala de Vanderbilt para pais ou SNAP em que se adaptou sintomas de alguns quadros psiquiátricos do DSM-5, como TDAH perfil desatento e hiperatividade/impulsividade, transtorno opositor-desafiante, transtorno de conduta e transtorno depressivo maior. Foi escolhida por servir como uma boa ferramenta de rastreio para identificar e ajudar no diagnóstico de quadros psiquiátricos. As duas escalas têm o objetivo primordial, no presente trabalho, de identificar mudanças funcionais associadas à intervenção.

### **3.3 Parte 3: Estudo Experimental de Caso Único (EECU) Com Múltiplas Linhas de Base**

#### **3.3.1 Apresentação do caso V.**

V. nasceu em 09/11/2005 e atualmente está com 10 anos e 7 meses. Foi criado até os 9 anos e 2 meses por sua avó em uma chácara. Por todo esse tempo, segundo os pais, foi criado segundo um estilo parental permissivo, com carinho, mas poucos limites. Tal forma de estilo parental pode explicar parcialmente sua baixa tolerância à frustração e ataques de raiva quando contrariado. Com 9 anos e 2 meses, foi morar com sua mãe. Ou seja, mora com sua mãe, tio materno e tia, e sua irmã de 1 ano e 2 meses em São José dos Pinhais há, pelo menos, 1 ano e 8 meses. Como seus pais são divorciados, nos finais de semanas, V. visita o pai, onde moram o pai, a madrasta, um irmão de 4 anos e outra irmã de 2 anos. A mãe apresenta dificuldades para lidar com o filho. Percebe-se um estilo permissivo, com afeto, mas dificuldades para impor limites. Em outras palavras, sem saber como lidar com o filho, a mãe, segundo observação e relato de V., critica constantemente V., chama atenção de maus comportamentos, não consegue impor limites claros e, principalmente, não costuma elogiar seus êxitos e bons comportamentos. Seu pai, por outro lado, utiliza um estilo parental autoritário, empregando punição física com frequência.

Sua mãe tem 30 anos, tem o segundo grau completo e trabalha como vendedora. Já seu pai tem 32 anos, tem o segundo grau completo e trabalha com assistência técnica de celulares. A renda mensal aproximada e agregada dos pais é de 2500 reais, sem considerar seus atuais cônjuges.

V. cursa, atualmente, o 4º ano do ensino fundamental, em uma escola municipal. Reprovou o 3º ano. Em 18/03/15, a escola relata que mostra atraso em todas as áreas do conhecimento devido a sua falta de concentração, executando em ritmo lento todas as atividades. Por exemplo, até essa data, seu processo de alfabetização ainda não havia passado



das etapas iniciais. Na primeira avaliação, realizada 23/08/15, seu processo de alfabetização continuava nas etapas iniciais. Sabia escrever seu nome e identificar algumas palavras simples, como bola, bala, gato, mas ainda não era capaz de entender o conteúdo de uma frase, por exemplo. Como será descrito adiante, há muitas queixas da escola de comportamento de V., de atrapalhar o andamento da aula, por levantar e conversar no meio de atividades, não conclusão das tarefas em sala e dificuldades de socialização com seus colegas.

V. atende no ambulatório de epilepsia no Centro de Neuropediatria (CENEP) do Hospital de Clínicas desde os 4 anos de idade, quando as crises começaram. V. apresenta, segundo a classificação antiga, epilepsia parcial sintomática com generalização secundária desde os 4 anos de idade, de acordo com seu prontuário médico, e crises diárias (de 3 a 4) e refratárias aos medicamentos (Frisium, Topiramato, ácido valproico e Carbamazepina) de acordo com os familiares. A partir desses dados, conclui-se que V. apresenta epilepsia estrutural-metabólica por displasia cortical focal, de acordo com informações de seu prontuário médico.

Como o participante do estudo de caso do presente trabalho apresenta epilepsia por displasia cortical focal (EDCF), convém explicitar melhor esse quadro. Alguns tipos de epilepsia ocorrem em função de malformações no desenvolvimento cortical (por falhas genéticas ou epigenéticas e/ou ingestão de toxinas durante o parto). As anormalidades podem surgir durante a formação, migração ou organização neuronal. Assim, a displasia cortical focal (DCF) é um subtipo de desenvolvimento anormal de regiões corticais, que podem formar laminação cortical anormal, a existência de neurônios gigantes e/ou disformes. Especificamente na DCF, a laminação é corrompida, mantendo a orientação normal dos neurônios. Todas essas anormalidades podem predispor à epilepsia, tanto por excitabilidade anormal de tecidos displásticos, por causa de defeitos em receptores, produção de neurotransmissores e canais iônicos. Vários estudos apontam epileptogenicidade em tecidos

corticais focais displásticos (Stafstrom, 2006).

Sua tia materna apresenta o diagnóstico de epilepsia. Segundo prontuário, houve complicações durante o parto que gerou uma lesão cerebral (coágulo do lado esquerdo do cérebro). A gestação se transcorreu sem complicações, com duração de 39 semanas. A mãe relata que durante o parto normal, foi necessário o uso de fórceps para estourar a bolsa, procedimento que atingiu a cabeça de V. que nasceu com um coágulo no hemisfério cerebral esquerdo. Segundo a ressonância magnética, há displasia cortical no hemisfério esquerdo e segundo o eletroencefalograma, alterações no hemisfério esquerdo no lobo temporal mesial, amígdala e hipocampo, além de alterações desde regiões anteriores até posteriores do hemisfério esquerdo. Tais informações confirmam o diagnóstico de epilepsia estrutural-metabólica por displasia cortical focal. Desde dezembro de 2015 até hoje (12/09/16) V. está na fila de espera para a cirurgia de epilepsia.

A mãe relata que até os 4 anos, V. era uma criança tranquila, com desenvolvimento típico. Por exemplo, segundo tal fonte, V. firmou o pescoço aproximadamente aos 3 meses, sentou aos 6 meses, não engatinhou, ficou em pé sem apoio aos 11 meses, começou a andar com cerca de 1 ano, controlou os esfíncteres com 2 anos e pouco. Suas primeiras frases foram aos 11 meses e não houve atraso na aquisição da fala. Percebe-se, por exemplo, que atualmente, V. não apresenta problemas de articulação da fala.

Na primeira avaliação (23/08/15), os pais relataram muitas queixas em relação ao comportamento de seu filho, como o fato de não “parar quieto”, de ser hiperativo, de falar o tempo todo, de sua agressividade, de ser desobediente em casa e na escola, de não aceitar ser contrariado, por querer atenção o tempo todo, de ser muito carente de elogios e por simular crises para ganhar algo. Desde essa idade, já apresenta comportamento hiperssexualizado, como mexer e tocar mulheres e meninas desconhecidas e conhecidas. Como podemos observar no SNAP (DSM- 5), o pai e a mãe descrevem que V. apresenta em demasiado todos

os sintomas de TDAH do tipo combinado. Ou seja, V. apresenta muita desatenção e hiperatividade (agitação), o que é corroborado pelas queixas da escola e pelas observações nas sessões. Já o CBCL, aponta que estão na faixa clínica o seu comportamento de TDAH, comportamento opositor desafiante e problemas de conduta.

Hoje, V. faz acompanhamento com vários profissionais. Desde os 4 anos, é acompanhada por neurologista. Acompanhada com psicopedagoga desde setembro de 2015, estando aproximadamente na 16ª sessão. Também faz parte de um projeto de musicalização a três semanas, onde tem aulas de violão. Até então, participou também de 16 sessões de treino cognitivo de atenção e de memória de trabalho.

Na sessão 7, (02/03/16), V. teve crise no meio da tarefa 6, no item 2 (20min e 21s). A crise caracterizou-se como tônica, com rigidez da mão direita (subiu o braço direito estendido para cima, mãos abertas, na diagonal), ranger dos dentes e balanço da cabeça. Começou baixando os olhos, com perda da consciência e emissão de um grito presente na maioria de suas crises segundo a mãe. O aumento do tônus, em primeiro lugar, apareceu apenas na mão direita, mas por último, no fim da crise, atingiu o lado esquerdo do corpo. Tal padrão sugere que o foco inicial é no hemisfério esquerdo, generalizando-se para o outro hemisfério, o que reforça o diagnóstico de epilepsia parcial sintomática com generalização secundária. Durou 14 segundos, com afasia de expressão temporária e confusão pós-ictal. A afasia de expressão durou até os 21 min do vídeo, mas provavelmente durou um pouco mais. Entendia o que o pesquisador dizia, logo, pode-se dizer que não teve afasia compreensiva. Tal padrão sugere alterações na área de Broca esquerda, lobo frontal esquerdo, o que é coerente com os achados da ressonância magnética e EEG e é coerente com suas dificuldades de inibição, que levam a agitação psicomotora, desatenção (dificuldade de inibir estímulos distratores) e desinibição comportamental (dificuldade de inibir comportamentos inapropriados). V. também apresentou sonolência depois da crise. O próprio V. admite que fica mais agitado depois das

crises.

Não há dados sobre seu exame motor e sensorial. Embora observe-se que não há comprometimento no caminhar, na articulação da fala e nem nenhum tipo de paralisia nos membros superiores. Percebe-se, todavia, dificuldades pequenas em psicomotricidade fina, expressa em algumas sessões. Em relação aos fatores desencadeantes das crises, a mãe relata não haver identificado nenhum ainda, ainda relate que frustração tenha precedido algumas.

Ao analisar seu comportamento, observa-se que V. não gosta de errar e quando está diante de uma atividade que lhe parece muito difícil, começa a divagar, brincar e se distrair, mas com mediação e paciência, é capaz de realiza-las, em ritmo consideravelmente mais lento que de outras crianças de sua idade. V. também é dependente da mediação de adultos; está constantemente pedindo por reforço positivo e atenção. V., segundo os pais, possui baixo limiar de frustração, irrita-se quando contrariado. Além disso, é desobediente e desafiador de regras, o que atrapalha não só seu aprendizado como o andamento da aula, a professora e seus colegas. Sendo assim, V. ainda não consegue realizar tarefas sozinho por todos esses motivos. Tais dificuldades comportamentais são observadas nas sessões e por vários profissionais diferentes que o atendem (como a psicopedagoga do CENEP e professores).

Sua principal dificuldade é a de inibir comportamentos, por isso que muitas vezes age de maneira impulsiva e inapropriada para o momento e por isso que se distrai facilmente, demandando constante mediação externa. Sua mãe relata que seus colegas de classe não apreciam sua presença, por causa das constantes brincadeiras inapropriadas. Tal comportamento também tem sido observado por professores e pelo pesquisador em observações de V. na sala de espera com outras crianças. Tal dificuldade pode estar associada às alterações encontradas no EEG nos seus córtices pré-frontais esquerdos. Em avaliação neuropsicológica realizada em 23/08/2015, corroborou-se as observações acima por parte da escola e dos pais. Suas constantes brincadeiras, distrações com estímulos externos e agitação psicomotora

dificultaram a aplicação dos testes. Todos os testes exigiram constante mediação por parte do avaliador.

Ele mostrou um desempenho irregular na avaliação, saindo-se bem nas atividades que se interessava. O que sugere que não possui rebaixamento cognitivo propriamente dito, mas uma dificuldade muito grande de se concentrar, esta que é a principal causa de suas dificuldades de aprendizagem. A maioria das atividades (WISC-IV), ele realizou deitado no chão ou na janela mexendo com as pessoas de fora da sala. V. era incapaz de permanecer parado e concentrado numa tarefa por mais de 45 segundos. Tais dados exigem cautela na interpretação dos resultados quantitativos de sua avaliação. Os resultados da primeira avaliação serão descritos em conjunto com os resultados da avaliação pós-intervenção.

### **3.3.1.1 Intervenções**

Logo após a coleta da linha de base nas cinco primeiras sessões, um conjunto de intervenções foi empregada. A intervenção A1, iniciada na sessão 6 até a 9, visou a tarefa 1, enquanto que a B, empregada da sessão 10 até a 16, visou o número de distrações. A partir da sessão 10, a intervenção A1 foi retirada. A intervenção A1 incluiu feedback imediato, reforço positivo, o ensino da estratégia de conversar com a conta e a de perguntar-se sempre se a conta era de adição ou de subtração, o ensino da estratégia de marcar com o dedo a conta que está sendo realizada como forma de orientar a percepção visual. Ao fim da tarefa, também foi ensinada a estratégia de automonitoramento, a de checar seu trabalho. Em algumas sessões era dada lição de casa, que consistia na tarefa 1 que deveria ser realizada por inteira, as 100 questões, não apenas por 5 minutos, com ajuda da mãe. De todas as vezes, essa tarefa só foi realizada uma vez.

Já a intervenção B, tinha como objetivo inicial de gerar autoconsciência em V. sobre as suas distrações e o quanto estas atrapalham seu desempenho. Sendo assim, em todo início

de sessão era pedido que V. explicasse com suas palavras o que é distração. Na maioria das vezes ele não sabia explicar. Até a sessão 13 confundia se distrair com errar. Assim, em toda sessão era explicado o que é distração, com exemplos e encenações. Apenas na sessão 13, V. mostrou ter entendido o que era distração.

A metodologia empregada na intervenção B foi a do palitinho. A cada distração de V., o pesquisador avisava que ele se distraiu e marcava em uma folha em branco um traço. Nas primeiras sessões, combinou-se que a cada 5 distrações, V. perderia uma chance das cinco que tinha para jogar no tablet, como forma de estimulá-lo a controlar mais suas distrações. No entanto, tal estratégia se mostrou ineficaz, pois como era uma forma de punição, gerava sentimentos aversivos e raiva. Nas primeiras sessões em que a intervenção B começou a ser aplicada, V. protestava a cada vez que era avisado que havia se distraído e a cada vez que um traço era marcado na folha, mas a partir da sessão 13, em algumas que se distraía, começou a pedir espontaneamente que o traço fosse marcado. Tal comportamento indica que iniciou a ter consciência de suas distrações.

### **3.3.1.2. Descrição das sessões**

Tão importante quanto os dados quantitativos são os dados qualitativos, observados em cada sessão. Deste modo, nessa seção, será descrito observações qualitativas de cada sessão. As principais observações qualitativas das primeiras cinco sessões, antes do início das intervenções, são as seguintes: na tarefa 1, vários erros ocorreram por desatenção, por não ver que algumas contas são de subtração e não de adição. V. também usava a estratégia de conversar com a conta e de usar os dedos para realizar as operações. Na tarefa 4, várias vezes ele parecia não ouvir a primeira vez que se diz uma conta para ele resolver. Constantemente pedia para que se repita. Isso pode estar associado a sua distração ou problemas no processamento auditivo. Também errava várias vezes porque se distraía enquanto se diz os

números. E por fim, V. não conseguia realizar a tarefa 3 original, com os distratores. Então foi necessário realiza-las sem distratores.

Na sessão 6, apenas metade da sessão foi gravada, o que explica porque houve tão poucas distrações. Além disso, V. parecia estar mais atento. Observou-se também que V. pode ter um déficit leve em psicomotricidade fina, uma vez que apresentou muitas dificuldades de copiar o sinal de certo (sinal da Nike) para corrigir sua tarefa de casa (operações de matemática com apoio visual). Utilizou-se essa estratégia de automonitoramento ao lado das outras descritas na seção anterior como parte das intervenções A1 que começaram a ser implementadas nessa sessão.

Outra observação importante é a de que pelo padrão de desempenho nas tarefas, ele parece manipular melhor estímulos auditivos que visuais. No entanto, em análise retroativa de seu desempenho, observou-se que V. errava contas visuais por dúvidas operacionais ou por desatenção. Ou seja, ele errava contas visuais de subtração, mas não verbais, porque ainda não havia assimilado que “se tira” do número da esquerda e não do da direita. Também errava por não perceber que algumas contas eram de subtração e não de adição. Mas quando a intervenção 1 começou e, acima de tudo, quando ele fez a lição de casa da sessão 6 para a 7 em que a mãe lhe ajudou, seu percentual de acerto mudou drasticamente para 100% em 3 sessões seguidas, o que é relevante.

Assim, como já mencionado, V. trouxe a tarefa de casa nessa sessão. Observou-se um pequeno avanço no seu desempenho em função da realização da tarefa de casa, de modo que não foi mais preciso insistir que ele se perguntasse se cada conta era de adição ou de subtração, porque ele já havia assimilado essa estratégia. V. também mostrou ter assimilado o procedimento de subtração que tinha dúvidas nas primeiras sessões. Por outro lado, as outras estratégias da intervenção A1 continuaram a ser empregadas, com destaque para o feedback imediato que mostrou aumentar bastante a precisão na sua resolução das contas. No entanto, o

principal aspecto dessa sessão foi a apresentação de uma crise convulsiva, descrita na apresentação do caso.

Na sessão 8, nenhuma anotação foi realizada, pois esta se transcorreu tranquilamente. Já na sessão 9, iniciou-se a intervenção B, descrita previamente. Mas anteriormente, logo no início da sessão, houve outra crise, que ocorreu logo antes de se iniciar a gravação com a filmadora. Em relação à intervenção B, foi explicado o procedimento de marcar cada distração com o palitinho, junto com a explicação com exemplos do que é distração. Tal estratégia, nessa sessão, não foi efetiva, pois V., além de não dar muita atenção à explicação, não mostrou compreendê-la. A principal observação qualitativa dessa sessão foi a impressão de que ele não tinha consciência de suas distrações e do quanto elas lhe atrapalhavam no dia a dia. Por fim, observou-se que na tarefa 2, N-x para trás, o N-2 é muito difícil para ele. Ou seja, além de V. não conseguir entender o conceito de penúltimo, explicado muitas vezes, não conseguia reverberar mentalmente as cartas ditas para se lembrar de duas cartas antes da última.

Nas sessões 10 e 11, continuou-se a usar a metodologia dos palitinhos, que consiste em se explicar o que é distração, dar exemplos e pedir que V. explicasse com suas palavras o conceito. Na sessão 11, combinou-se com ele que a cada 5 distrações, ele perderia uma de suas cinco tentativas no jogo do *tablet*, aplicado sempre no final das sessões. Todavia, como já mencionado, tal estratégia de punição não foi efetiva, pois gerou raiva e revolta. Também se percebeu que as tarefas 2 e 5 agem como estímulo discriminativo para distrações. Constatou-se que o número de distrações é consideravelmente maior nessas tarefas do que em outras, pois no intervalo de cada item, V. conta uma história diferente ou faz uma brincadeira distinta. Ou seja, tal tarefa, além de treinar atenção concentrada, também treina o controle voluntário da atenção, a partir do processo de alternar a atenção entre as cartas ou número ditos pelo pesquisador e brincadeiras. Em outras palavras, nessas atividades, V. precisa constantemente inibir suas brincadeiras e retornar à tarefa para o próximo item.



Na sessão 12, constatou-se que V. confundia se distrair com errar. Assim, foi apenas nessa sessão, na quarta em que o conceito de distração era regularmente explicado, que V. mostrou começar a entendê-lo. No entanto, foi apenas na sessão 13 que ele finalmente entendeu o conceito de distração. Pela primeira, ele deu exemplos corretos sobre se distrair. Percebeu-se que o termo distração é muito difícil para ele, então passou-se a usar o termo “perder-se”, por ele mesmo utilizado. Tal dado mostra quantas repetições V. precisa para que possa aprender conceitos abstratos novos. Isto é, ele precisa de mais repetições que outras crianças de sua idade para aprender.

A partir dessa sessão, as 14 e 15, V. começou a mostrar autoconsciência de suas distrações. Na 14, em um momento, V. se distraiu, mas o pesquisador esqueceu de marcar o palitinho. V. pediu para parar a tarefa e lembrou ao pesquisador que ele havia esquecido de marcar no palitinho.

### **3.3.2 Apresentação do caso L.**

L. nasceu em 22/11/2007 e atualmente está com 8 anos e 7 meses. Vive com sua mãe e um irmão mais velho de 13 anos, em uma casa própria no fundo da casa da avó materna, em Curitiba, no bairro de Tatuquara. No momento da avaliação, realizada em 05/05/2015, quando

L. tinha 7 anos e 6 meses, a mãe relata que V. sofria bullying na escola, sendo chamado de “gordinho”. A mãe também relata que L. é muito “grudado” e dependente da mãe e que também tinha poucos amigos. A sua principal queixa é desatenção e dificuldades de aprendizagem. Nas escalas SNAP e CBCL também foram encontrados alguns sintomas de ansiedade e de depressão, provavelmente em função de sua situação escolar. Como exemplo, a mãe relata a tristeza de L., sua falta de energia, a reclamação de sentir-se inútil. Também descreve que L. sofre muito quando vai se afastar da mãe e se recusa a dormir sozinho, por exemplo. Em função disso, os médicos receitaram fluoxetina.

Sua mãe tem 34 anos, trabalha como manicure, e tem o Ensino médio incompleto. Já o pai, que não vive com eles e tem pouco contato, tem 35 anos, estava desempregado no momento da avaliação e tem até a 8ª série de escolaridade. A renda da mãe é de aproximadamente 900 a 1200 reais, dependendo do mês.

L. cursava o 3º ano e não havia reprovado, embora apresentasse muitas dificuldades na escola. Na avaliação neuropsicológica (05/05/15), como será melhor descrita posteriormente nessa seção, concluiu-se que L. possuía nível intelectual global dentro da média inferior e se indicou sala de recursos. Entretanto, L., nessa mesma época, ignorou-se a primeira avaliação e ele foi avaliado com o WISC-III pelo CMAI e, em tal avaliação, decidiu-se que L. fosse para classe especial.

Para ele, tal indicação trouxe muito sofrimento, pois além de não gostar da professora, foi separado de seus antigos colegas. Em outras palavras, a sua escola segregava os alunos inclusive na hora do recreio, de modo que L. não tinha mais contato com seus antigos colegas. Tal situação piorou ainda mais seus sintomas depressivos. No entanto, em maio de 2016, sua mãe trocou de escola. Tal mudança trouxe uma transformação visível em L, observada nas sessões e pela mãe. Nas últimas sessões, L. começou a ter queixas de agitação psicomotora e de se recusar a realizar atividades na escola. Tais comportamentos também começaram a ser observados nas últimas sessões, em que L. começou a não querer mais realizar as atividades de treino cognitivo e nem os testes da segunda avaliação. A partir da 15ª sessão, todas as atividades exigiram muita mediação.

L. acompanha no ambulatório de crise recente do CENEP em função de apresentar crises generalizadas de ausência desde os cinco anos. Atualmente, suas crises estão controladas com a medicação (topiramato). Também utiliza fluoxetina. Não há outros familiares com diagnóstico de epilepsia. Segundo a mãe, sua gestação e parto se transcorreram sem intercorrências. Ele nasceu a termo, por parto normal, com peso normal (3,6Kg). Seu desenvolvimento

neuropsicomotor foi normal, onde firmou a cabeça com 2 meses, engatinhou com 8 meses, ficou em pé com apoio com 9 meses, andou sem apoio com 1 ano e 2 meses, controlou os esfíncteres com 1 ano e 5 meses, mamou no peito até os 3 anos e falou suas primeiras “palavras” (vocalizações) aos 6 meses.

Sua principal queixa é a dificuldade de aprendizagem, principalmente em matemática. L. não domina conceitos básicos como antes e depois, primeiro e último e seu raciocínio está nas operações concretas. Por exemplo, ao ser solicitado a somar  $4 + 3$ , ele precisa contar unidade por unidade nos dedos, o que realiza com muita lentidão e esforço. Porém, se a soma exigir mais que dez unidades, como  $5 + 6$ , ao “faltar dedo”, L. não é capaz de realizar sem mediação. Além disso, L. não domina os procedimentos básicos de realizar operações matemáticas com os dedos. Por exemplo, ele ao precisar montar uma quantidade que exige as duas mãos, como o 7, usava só a mão com duas unidades e contava o 7 como 2. Ou seja, ignorava a mão com 5 e contava apenas o 2 da outra mão. Tais dificuldades em matemática são maiores que sua desatenção. Todas essas características dificultam seu desempenho das tarefas de reabilitação do presente programa. Tais dificuldades acabam sendo reforçadas pela baixa escolaridade da mãe, pois esta pode ajuda-lo pouco das tarefas da escola, e pelas características da classe especial, em que, nesse módulo (nesse semestre), não há matemática.

Na primeira avaliação, não haviam queixas de comportamento por parte da escola, mas sim de desatenção e de dificuldades de aprendizagem. Além de que L. parecia necessitar de mais tempo que as outras crianças de sua idade para realizar as mesmas tarefas, segundo a escola. Seu último EEG, segundo o prontuário médico, encontrou alentecimento difuso da atividade de fundo com predomínio no hemisfério esquerdo. Ou seja, com atividade difusa e inespecífica.

### 3.3.2.1 Intervenções

Assim como com V., assim que a coleta da linha de base nas quatro primeiras sessões foi coletada, um conjunto de intervenções foi empregada. Foram empregadas quatro linhas de base e não cinco pois alguns autores sugerem que o número de linhas de base seja estabelecido aleatoriamente, com o mínimo de três. Além disso, na quarta sessão, já era possível perceber a estabilidade no desempenho de L. na tarefa 1. O objetivo era intervir na tarefa 1 com as mesmas medidas de V, em A1. De fato, algumas medidas estão em comum, como o feedback imediato e reforço positivo. Mas as estratégias ensinadas são diferentes, pois ambos possuem diferentes níveis de habilidade e de dificuldades. Assim, o conjunto de intervenções de L. serão denominadas de outro modo: C1. Outra modificação necessária foi o número de sessões com essa intervenção. O planejamento inicial era permanecer apenas até a 8 sessão e já começar a intervir em outras tarefas, mas a dificuldade na tarefa 1 é tão grande que foi preciso permanecer mais tempo com essa mesma intervenção. Outra alteração necessária foi, assim como ocorreu com V., retirar duas tarefas que estavam no planejamento inicial, uma que envolvia leitura de textos e outra de atenção seletiva. A primeira foi retirada porque L. também não está alfabetizado e a segunda, porque era muito difícil para ele.

Como já mencionado, L. apresenta muita dificuldade em matemática, realizando operações básicas com muita lentidão, pois precisa contar de maneira concreta item por item. Muitas vezes, por desatenção, erra essa conta, contando 6 dedos, quando na verdade está representando 7 com as duas mãos. Ele também ainda não sabe o conceito de subtração. Ou seja, além de muitas vezes errar a conta por confundir o sinal de adição com o de subtração, ele não sabe se, por exemplo, de  $5 - 4$  tira-se 4 de 5 ou 5 de 4. No entanto, mesmo com os fósforos, L. não consegue, sem ajuda, subtrair 4 fósforos de 5. Outra observação é que, nas operações de adição, quando estas ultrapassavam 10 itens, como  $5 + 6$ , L. não era capaz de finalizar sem ajuda, pois “faltava dedo”. Sendo assim, como parte da intervenção C1 incluiu-se o ensino da

estratégia do palitinho. Diferentemente da estratégia do palitinho usada com V., nesse caso, na tarefa 1 e 4 foi ensinado a L. a fazer tracinhos com o lápis numa folha em branco. Por exemplo, ao precisar somar  $5 + 6$ , ele fazia 5 tracinhos e, do lado, 6. No fim, contava um por um para encontrar o resultado final. Entretanto, percebeu-se que muitas vezes L. ainda errava a contagem um por um, o que significa que ele precisaria de um material ainda mais concreto. Para tanto, a partir da sessão 8, iniciou-se a usar fósforos para as operações. Decidiu-se intervir com C1 também na tarefa 4 como forma de duplicar a instrução, tendo em vista o grau de suas dificuldades.

Deste modo, em função das peculiaridades das dificuldades de L. a intervenção C1 incluiu: a) feedback imediato: correção imediata de erros, ensinando subsequentemente a maneira correta de realizar a conta, b) perguntar-se sempre “a conta é de “ponhar” ou de “tirar”?”, c) se a conta for de menos, primeiro deve pegar o número correspondente de fósforos da esquerda e depois retirar o número correspondente da direita, d) contar o número certo de fósforos.

### ***3.3.2.2 Descrição das sessões***

Em cada sessão, algumas observações qualitativas foram observadas. Como já mencionado, L. apresenta muita dificuldade na compreensão numérica, em matemática, o que já foi observado na primeira sessão, na qual ele, sem mediação acertou apenas 4 de 12 contas na tarefa 1 (visual) e 3 de 22 (verbal). Foi observado que L. chutava a maioria das contas, principalmente as de memória verbal. Ou seja, ele fez mais contas mentalmente que as com apoio visual, mas isso porque chutava qualquer número que lhe vinha à cabeça. Seu desempenho na tarefa 4 nas sessões 3 e 4 ilustram também como ele chutava os resultados. Na 3, L. acertou 5 de 35 contas (14,28%) e na 4, 2 de 34 (5,88%). Na tarefa N-x para trás verbal,

não foi possível usar o N-1 como é usado com V., porque L. simplesmente não consegue entender o conceito de penúltimo, embora tenha sido explicado várias vezes e embora a tarefa 5 (n-1 para trás visual) com as cartas ele consiga realizar. Sendo assim, nessas primeiras sessões, utilizou-se o N-0, o que significa que em uma sequência de números ditos verbalmente, L. era solicitado a lembrar-se do último número dito. Essas observações são constantes nas primeiras quatro sessões.

A partir da quinta sessão, iniciou-se a intervenção C1, que gerou a diminuição do número de contas realizadas, mas aumentou significativamente a eficiência na realização das contas. C1 não trouxe alterações nas outras tarefas 2,3 e 5, o que sugere a especificidade da intervenção.

A partir da sétima sessão, começou-se a utilizar a técnica do palitinho, mas ainda assim as dificuldades continuaram, como o erro na contagem dos palitinhos um por um. Assim, na nona sessão em diante, foi iniciado o uso dos fósforos para a realização das contas. Da sessão 8 para a 9, foi entregue uma atividade de casa, tarefa 1, na qual orientou-se à mãe ajudá-lo a fazer, com uso da estratégia do palitinho. Todavia, ao analisar a folha, observou-se a ausência de erros, o que somado ao fato de não se haver sentido nenhuma melhora no desempenho da L. nas sessões subsequentes, leva-nos a crer que a mãe fez a tarefa por L.

Por fim, observa-se uma alteração comportamental em L. desde a nona sessão (18/05/16), em que ele começou a perder o interesse nas tarefas. Deste modo, L. começou a agir de maneira mais agitada, a levantar no meio da atividade e exigir que o pesquisador tenha que chama-lo várias vezes para retornar. L. também começou a fazer algumas brincadeiras fazendo piadas sobre e desmerecendo as atividades. Todos esses comportamentos não aconteciam até então, pois L. sempre se comportou, permaneceu sentado e cooperou com as atividades, ainda que tivesse suas dificuldades. Essa mudança de comportamento foi concomitante com sua troca de escola. Na escola anterior L. se sentia excluído porque fora

segregado de seus antigos colegas ao ir pra classe especial, além de não gostar da professora. Na escola nova, por outro lado, L. se sente muito melhor e, acima de tudo, gosta da professora atual. É possível que com a mudança das contingências os sintomas depressivos tenham diminuído, aumentando um pouco sua agitação psicomotora. Outra explicação é o fato de L. não gostar de vir mais às sessões, como já disse algumas vezes.

Contudo, a partir da décima sessão, L. começou a entender como operar com os fósforos. Apesar de precisar de mediação individual e de realizar bastante lentamente as operações, começou a errar menos.

Na 16 retirou-se a mediação e seu desempenho caiu drasticamente. Na 17, seu desempenho foi ainda menor, o que tornou claro que a redução estava relacionada com sua falta de motivação para comparecer às sessões, expresso verbalmente, por comportamentos agitados e comportamentos não-verbais de impaciência. Sua desmotivação nas sessões 16 e 17 se mostrou ainda claro na última sessão, na qual a promessa de que aquela seria a última vez que viria lhe tornou motivado de novo. Assim, mesmo sem mediação, realizou menos contas que nas sessões anteriores, mas voltou a realiza-las sem erros. Portanto, após as 18 sessões, L. continua com muitas dificuldades em matemática, mas já consegue montar qualquer número de 1 a 10 com os dedos, já sabe que deve subtrair a unidade da esquerda e consegue realizar lentamente operações com os fósforos, ainda que precise de mediação individual.

### **3.4 Procedimentos de Análise Visual dos Gráficos**

Antes de apresentar a análise dos dados de desempenho dos participantes, é relevante explicitar os procedimentos realizados e o significado de cada índice, como forma de permitir uma maior compreensão por parte do leitor. Os seguintes procedimentos são baseados em Lane e Gast (2014) e recomenda-se que tal artigo seja lido para maiores detalhes. (Os dados brutos

de cada participante estão agrupados no Apêndice D).

Na área de análise estatística visual de gráficos de EECU ainda não há um consenso sobre o melhor procedimento estatístico. A maioria dos estudos com EECU analisam graficamente os dados, sem nenhum procedimento estatístico. A grande vantagem do procedimento estatístico é permitir uma maior confiabilidade dos dados, pois apenas a análise visual pode levar a enganos. Deste modo, o procedimento de Lane e Gast (2014) foi escolhido para esse trabalho em função da sua facilidade de aplicação, tanto pela fácil compreensão dos procedimentos, quanto por não exigir o uso de um programa estatístico específico e pago.

Sendo assim, sua ideia geral da análise estatística visual de dados em EECU é que “uma intervenção que produz mudanças dramáticas e replicáveis no comportamento que duram ao longo do tempo são prontamente vistas em gráficos bem delineados” (Cooper, 2007, como citado por Lane & Gast, 2014, p. 447).

Outros conceitos-chave para a análise visual dos gráficos que serão apresentados nos resultados do trabalho, são nível de mudança, estabilidade, tendência e nível de sobreposição. De uma condição A (linha de base) para uma B (intervenção B), existe dois domínios de análise dos dados. O domínio dentro de cada condição analisa a condição A e B, ou as condições A, A1 e A2 separadamente, dentro de cada categoria. Por outro lado, a análise entre condições analisa a mudança de A para B, ou de A, para A1, ou de A para A2. Ambas são importantes para a análise visual.

Na análise entre condições, o primeiro passo é contabilizar o número de sessões dentro de cada condição. Em seguida, calcula-se a média e mediana. A amplitude é calculada subtraindo o maior valor do menor da mesma condição. O próximo passo é calcular 25% da mediana, o que é considerado como um erro padrão, no sentido que se calcula um intervalo da mediana mais e menos esse valor de 25%. Por exemplo, se a mediana for 28,5; 25% desse valor é 7,125. O intervalo é 28,5 menos 7,125, que é 21,375 e 28,5 mais 7,125; que é 35,625.



Portanto, o próximo passo é calcular a percentagem de valores dentro dessa condição que estão dentro desse intervalo. Se mais de 80% estiverem dentro desse intervalo, pode-se dizer que os dados são estáveis. Se, por outro lado, menos de 80% estiverem, diz-se que os dados são variáveis.

Dois conceitos são importantes dentro da análise dentro da condição. O primeiro é o nível de mudança mediano e o segundo, nível de mudança absoluto. O nível de mudança mediano é calculado ao se subtrair a mediana da 2ª metade da mediana da primeira metade da mesma condição. Isso significa, que os dados dentro da condição precisam ser divididos em dois grupos, cada qual com sua mediana. Um nível de mudança mediano alto dentro da condição significa que houve uma grande mudança proporcional sem que houvesse sido inserido ou alterado alguma variável independente. O segundo conceito, o de nível de mudança absoluto, é calculado subtraindo o último valor da condição com o primeiro e indica a magnitude absoluta da mudança sem a alteração da variável independente. Se esses dois índices forem positivos mesmo antes de se inserir a intervenção, é possível que tal aumento se deva ao efeito de aprendizagem na resolução da tarefa.

Se, em contrapartida, esses índices estivessem diminuindo, mas aumentaram imediatamente e de maneira consistente (estabilidade na condição A1, por exemplo), pode-se associar o aumento da variável dependente (desempenho atencional) à inserção da variável independente (intervenção). Em seguida, se ao se retirar a intervenção, o desempenho voltar a cair, pode-se dizer com maior segurança que há associação entre a intervenção e o aumento atencional. Por outro lado, no caso em que se ensina estratégias cognitivas que não podem ser retiradas posteriormente, se A estivesse diminuindo, mas aumentou logo com A1 e se manteve depois de se retirar a intervenção (A2), pode-se dizer que o participante continuou a usar as estratégias mesmo com a retirada da mediação do pesquisador.

Em relação à análise entre condições, compara-se o desempenho na mesma tarefa entre

diferentes condições. O nível relativo de mudança é calculado subtraindo a mediana da primeira metade da intervenção da mediana da segunda metade de A (linha de base). Tal fator indica o grau de mudança proporcional entre as duas condições. Já o nível absoluto de mudança é calculado ao se subtrair o primeiro valor da intervenção com o último de A (linha de base) e indica o grau absoluto de mudança entre as condições.

Valores altos desse índice sugerem que a mudança foi abrupta, enquanto que valores pequenos, que a mudança imediata não foi abrupta. O nível de mediana e de média de mudança são calculados ao se subtrair a média/mediana da intervenção da média/mediana da linha de base (A). Ambas, ao lado da mudança relativa de mudança, representam a magnitude da mudança proporcional. Isso significa que valores altos desses índices sugerem que a mudança foi mais constante e regular ao longo das sessões. E por fim, o percentual de non-overlapping data é calculado ao se determinar o percentual de valores de A1 ou de A2 ou de B acima do maior valor da linha de base. Altos valores de non-overlapping data indicam maiores magnitudes de mudança. Entretanto, os autores (Lane e Gast (2014) não determinaram um valor de referência (acima de 80%, por exemplo) para que se possa dizer que a mudança foi significativa. Já o *overlapping data* é o oposto do índice anterior. Se o objetivo da intervenção for reduzir a frequência de comportamentos, o non-overlapping data é calculado ao se contabilizar quanto valores da condição de intervenção está abaixo do maior valor da condição A (linha de base).

Como pode ser percebido, tal análise usa a mediana e não a média, pois reconhece que a média, a despeito de ser tão utilizada em outras áreas, é muito influenciada por valores discrepantes.

Tanto na análise dentro da condição, quanto na entre condições a estabilidade é medida a partir da mediana. Se 80% dos dados estiverem dentro de um intervalo de 25% de distância da mediana, pode-se dizer que os dados são estáveis. Caso contrário, são variáveis. A

estabilidade é importante, pois deve ser atingida antes que se mude de condição (A-B-A). A tendência é uma reta linear no gráfico, que indica globalmente se os dados dentro de cada condição estão aumentando ou diminuindo. (Lane & Gast, 2014).

### **3.5 Resultados e Discussão**

Nesta seção estão os dados brutos sobre a linha de base de V. nas tarefas de reabilitação propostas e as sessões nas quais já se iniciou a intervenção na tarefa 1. A intervenção A1 foi realizada da sessão à 9, visando a tarefa 1, enquanto que a da sessão 10 à 16, a intervenção foi retirada (A). Da sessão 9 até a 16 a intervenção B foi empregada. A análise visual dos dados baseou-se em Lane e Gast (2014). A discussão foi realizada em conjunto com a apresentação dos dados como forma de facilitar a compreensão do leitor. Cada análise está demarcada com uma letra (a, b, c), de modo que na análise em seguida a indicação da letra entre parênteses indica de onde se baseia cada afirmação.

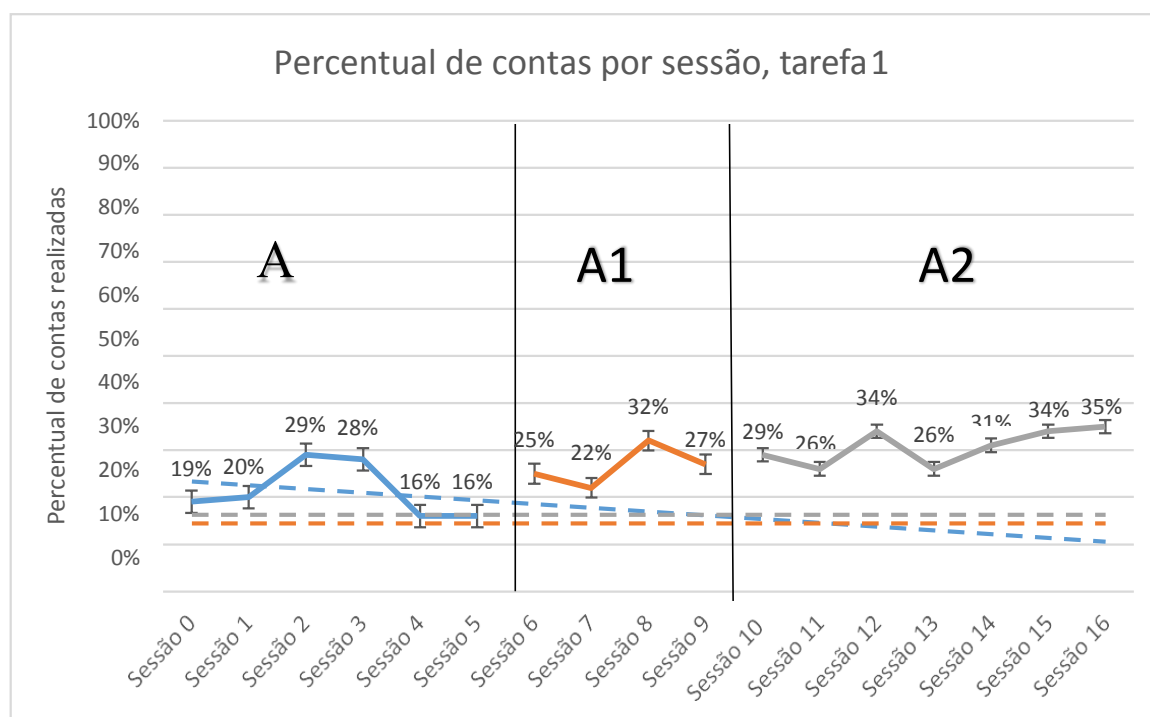
Por outro lado, a retirada de C1 não foi possível no caso L., por causa de sua grande dificuldade em matemática, o que exigiu que além da não retirada de C1 ela fosse aplicada na tarefa 4 também. C1, nesse caso, inclui a estratégia dos fósforos, de se perguntar se a conta era de tirar ou de “ponhar”, se se retirava a unidade da esquerda ou da direita nas operações de subtração, representar os números corretamente nos dedos, feedback imediato e reforço positivo.

#### **3.5.1 Resultados de V.**

##### **3.5.1.1 Tarefa 1 (operações de matemática com apoio visual)**

Essa é a única tarefa que tem sessão 0, porque na primeira sessão realizada,

apenas esta foi feita. Como já descrito, da sessão 0 até a 5, não houve nenhuma intervenção, apesar dos constantes pedidos de feedback por parte de V. Em contrapartida, da sessão 6 a 9, começou a intervenção A1, que incluiu feedback imediato, reforço positivo, o ensino da estratégia de conversar com a conta e a de perguntar-se sempre se a conta era de adição ou de subtração, o ensino da estratégia de marcar com o dedo a conta que está sendo realizada como forma de orientar a percepção visual. Ao fim da tarefa, também foi ensinada a estratégia de automonitoramento, a de checar seu trabalho. Em seguida, em A2, retirou-se essas intervenções, com o objetivo de avaliar se havia assimilado as estratégias. Se ele não as houvesse assimilado, poder-se-ia esperar uma queda no desempenho em A2, fato que não aconteceu, o que sugere que ele as assimilou.



**Figura 5. Percentual de contas realizadas por sessão da tarefa 1**

A seguinte análise visual dos gráficos baseia-se em Lane e Gast (2014), como descritos na seção anterior. Nessa seção, será apresentada apenas os resultados desta análise, o cálculo

detalhado está em anexos. A discussão será realizada concomitante com os resultados como forma de facilitar a compreensão do leitor. Tais análises se referem ao percentual de contas (de no máximo 100 contas) realizados em 5 minutos. Ou seja, referem-se ao efeito da intervenção A1 na velocidade de processamento da informação em contas de matemática.

A avaliação da condição A, A1 e A2 indicam que os dados foram mais variáveis na linha de base (A) do que depois do início da intervenção A1. Tanto a mudança relativa quanto a absoluta mostram que o desempenho de V. estava diminuindo levemente antes da intervenção, mas começou a evoluir e melhorar depois no início da intervenção. Cabe observar que embora as mudanças sejam pequenas, a linha de tendência (gráfico) mostra que antes da intervenção o desempenho estava numa direção contra-terapêutica, mas depois desta, passou a ir em uma direção terapêutica. Em suma, na condição A1 o desempenho de V. na tarefa 1 é mais estável e está numa direção terapêutica, com avanço gradual e pequeno sessão por sessão. O mesmo quadro pode ser observado em A2, mas nessa condição, o grau de mudança relativa e absoluta é um pouco maior.

O quadro 8 abaixo resume as informações da análise dentro da condição do percentual de contas realizadas na tarefa 1.

Quadro 7.

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas na tarefa 1*

	Condição A	Condição A1	Condição A2
Direção (linha de tendência)	Deteriorando	Aumentando	Aumentando
Mudança relativa	(-4) deteriorando	(+2) aumentando	+5(aumentando)
Mudança absoluta	(-3) deteriorando	(+2) aumentando	+6 (aumentando)
Estável ou variável	Variável (menos de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

Outra forma de análise é a entre condições. Escolheu-se comparar A com A1 e Acom

A2, mas não A1 com A2 pois o objetivo é comparar o desempenho sem e com intervenção. Assim, inicialmente, cabe ressaltar que um conjunto de intervenções foi aplicado na condição A1 e essa é a diferença crucial entre a condição A e a A1. Em outras palavras, a única diferença entre as condições A, A1 e A2 é a presença ou não da intervenção. Em seguida, pode-se observar que de A para A1 todos os níveis de mudança aumentaram, o nível de mudança relativo, absoluto, mediano e médio de mudança, o que sugere que ao se inserir a intervenção, houve uma mudança pequena e estável na velocidade de processamento na tarefa 1. O mesmo se observa na comparação A com A2.

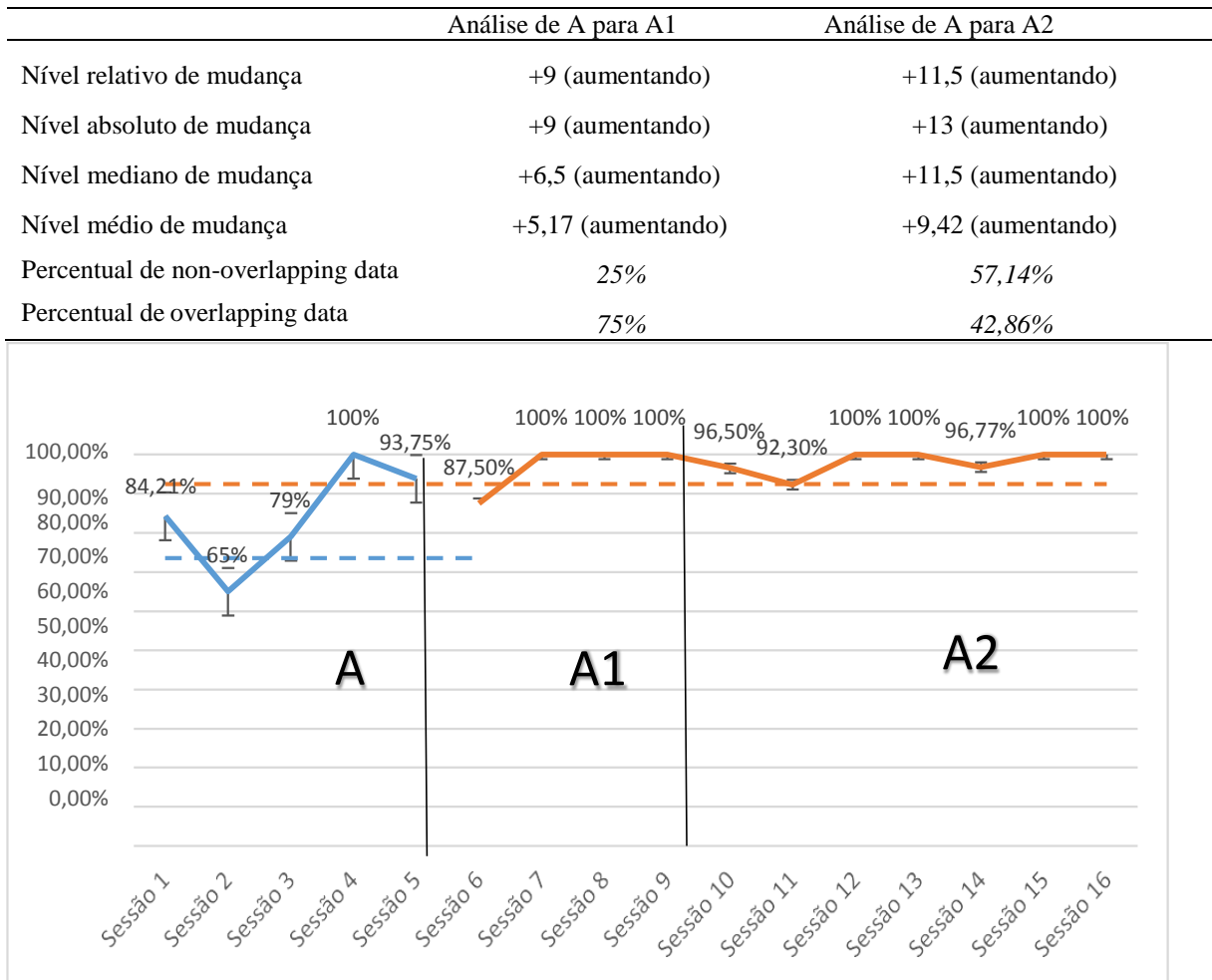
Ou seja, percebe-se que houve uma mudança relativa (g) e absoluta (h) na direção terapêutica entre A1 e A, isto é, a linha de tendência passou de diminuindo para aumentando com a inserção das intervenções. Essa mudança foi imediata (absoluta) (h), estável (d), mas pequena (mudança mediana (i), média (j) e relativa (g)). Por outro lado, embora o percentual de non-overlapping data de A para A1 seja pequeno (25%), este aumenta consideravelmente de A para A2 (57,14%), o que reforça a hipótese de que o seu desempenho na tarefa está lentamente aumentando, de maneira consistente.

Em contraste, poder-se-ia argumentar que esse aumento gradual no desempenho reflete apenas o efeito de aprendizagem. No entanto, o fato do desempenho estar diminuindo antes do início da intervenção e de ter aumentado logo que esta se iniciou, sugere que o aumento do desempenho se associa à intervenção e não ao efeito de aprendizagem. Tal padrão de desempenho pode indicar a importância do reforço positivo para V. e que ele continuou utilizando as estratégias mesmo após a retirada da mediação.

Portanto, pode-se concluir que a intervenção gerou um aumento pequeno, mas estável e consistente (visto em vários índices diferentes) na velocidade de processamento na tarefa 1 que não pode ser associado ao efeito aprendizagem. Tal aumento associa-se à intervenção e manteve-se mesmo após a sua retirada, o que indica que V. de fato assimilou as estratégias ensinadas.

Quadro 8.

*Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas na tarefa 1*



**Figura 6.** Percentual de acerto realizadas por sessão da tarefa 1

Tal índice, refere-se ao efeito da intervenção no grau de eficiência na resolução das contas e de maneira indireta na eficiência da atenção concentrada visual e da memória de trabalho visual tarefa 1.

Na análise dentro da condição, percebemos que a linha de tendência é ascendente em todas as condições (A, A1 e A2). O mesmo é observado em relação à mudança relativa e absoluta. De fato, a mudança relativa é maior na linha de base do que nas outras condições, enquanto que pouca mudança ocorreu em A2. Todas as condições se mostraram estáveis. Desse modo, os dados sugerem que o aumento se deve mais ao efeito aprendizagem do treino do que à intervenção. Por outro lado, é importante lembrar que a lição de casa, tarefa 1 inteira com

ajuda da mãe, foi empregada na sessão 7. Pode-se observar que a partir dessa sessão, seu percentual de acerto na tarefa 1 nas sessões aumentou drasticamente, de 87,50% para 100% nas 3 sessões consecutivas seguintes. Outro argumento é que, embora os dados indiquem efeito de aprendizagem, o percentual de vezes que V. acertou 100% das questões é significativamente maior em A1 e A2 do que em A. Ou seja, independente da causa, o fato é que sua eficácia na resolução das contas, em atenção concentrada visual e em memória de trabalho visual aumentou. O quadro abaixo resume as informações da análise dentro da condição.

Quadro 9.

*Síntese das análises dentro da condição do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 1*

	Condição A	Condição A1	Condição A2
Direção (linha de tendência)	Aumentando	Aumentando	Aumentando
Mudança relativa	+14,75 (aumentando)	+6,25 (aumentando)	+1,75 (aumentando)
Mudança absoluta	+9,54 (aumentando)	+12,5 (aumentando)	+3,5 (aumentando)
Estável ou variável	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

A análise entre condições mostra um panorama mais complexo. De A para A1, a mudança não foi imediata (absoluta). Na verdade, o desempenho imediato diminuiu da última sessão sem intervenção para a primeira com. No entanto, a mudança proporcional (relativa, mediana e média) foi positiva. De A para A2, a mudança absoluta e relativa foi pequena e positiva, mas a mudança mediana e média foi relativamente grande. Em contraste, o percentual de non-overlapping data em A1 e A2 é de 0%, pois o maior valor de A é 100%. Isso significa que, sem a intervenção, V. já havia conseguido um desempenho de 100% de acerto, o que é mais uma evidência para o efeito de aprendizagem.

Portanto, pode-se concluir que houve um aumento mediano, estável e consistente no desempenho de atenção concentrada e de memória de trabalho visual na tarefa 1, que, segundo



os dados, referem-se mais ao efeito de aprendizagem do que à intervenção, ainda que a tarefa de casa dada na sessão 7 tenha aumentando consideravelmente o número de 100% nas sessões seguintes.

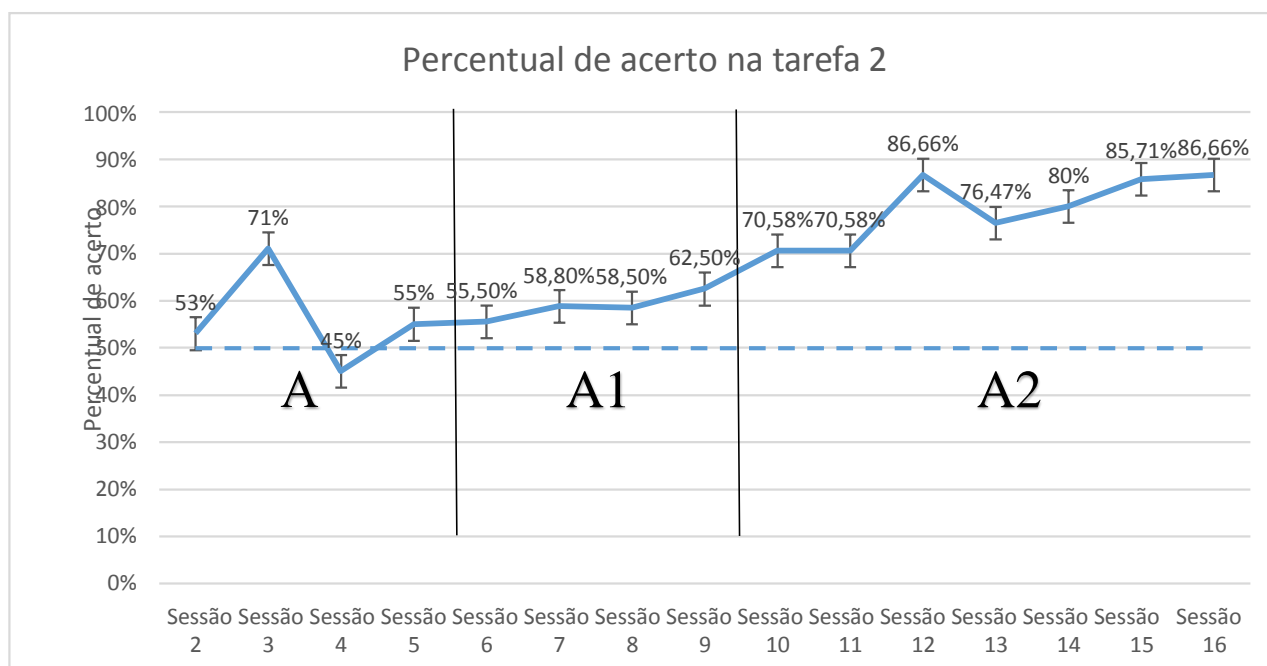
O quadro 10 resume essas informações da análise entre condições

Quadro 10.

*Síntese das análises entre condições do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 1*

	Análise de A para A1	Análise de A para A2
Nível relativo de mudança	+6,25 (aumentando)	+4,5 (aumentando)
Nível absoluto de mudança	-6,25 (diminuindo)	+2,75 (aumentando)
Nível mediano de mudança	+12,29 (aumentando)	+15,79 (aumentando)
Nível médio de mudança	+12,41 (aumentando)	+13,54 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	0%	0%
Percentual de overlapping data	100%	100%

### 3.5.1.2 Tarefa 2) atenção verbal (sem distratores) (N-x para trás)



**Figura 7.** Percentual de acerto por sessão da tarefa 2

Primeiramente, essa atividade começa na sessão 2 porque na sessão 1, V. não foi capaz de fazer. A análise minuciosa dessa tarefa não foi realizada porque não houve intervenção para ela, no entanto, em termos gerais, pode-se observar que a linha de tendência ascendente indica o efeito aprendizagem do treino cognitivo. Se considerarmos que o nível de dificuldade se manteve o mesmo (N-1) isso significa que sua capacidade de manter a atenção verbal foi aumentando gradualmente e de maneira consistente ao longo das sessões. Também é possível afirmar que a intervenção A1 não alterou o desempenho nessa atividade.

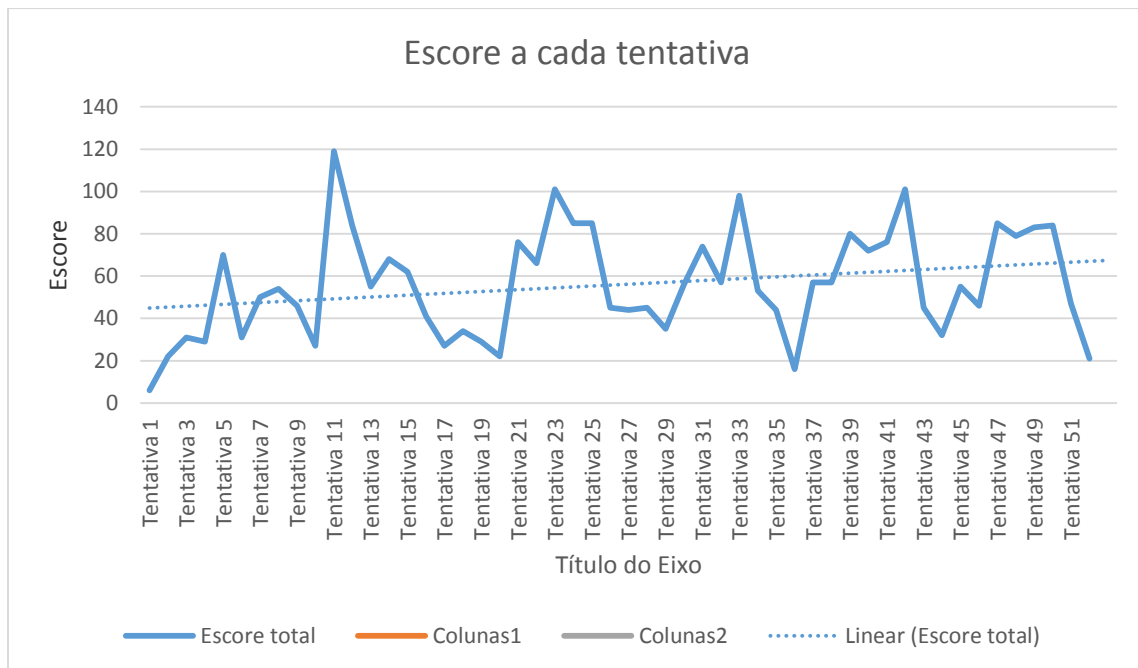
Embora não tenha sido realizada a comparação entre condições, seu desempenho foi analisado com as medidas dentro da condição. A partir de tal análise, percebe-se que seu desempenho tem aumentando tanto proporcionalmente (mudança relativa de 21,35) quanto absolutamente (33,66) de maneira bastante estável (93,3% dentro do intervalo da mediana).

Quadro 11.

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de acertos na tarefa 2*

	Condição A
Direção (linha de tendência)	Aumentando
Mudança relativa	+21,35 (aumentando)
Mudança absoluta	+33,66 (aumentando)
Estável ou variável	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

### 3.5.1.3 Tarefa 3) Controle inibitório, atenção seletiva (motivação)

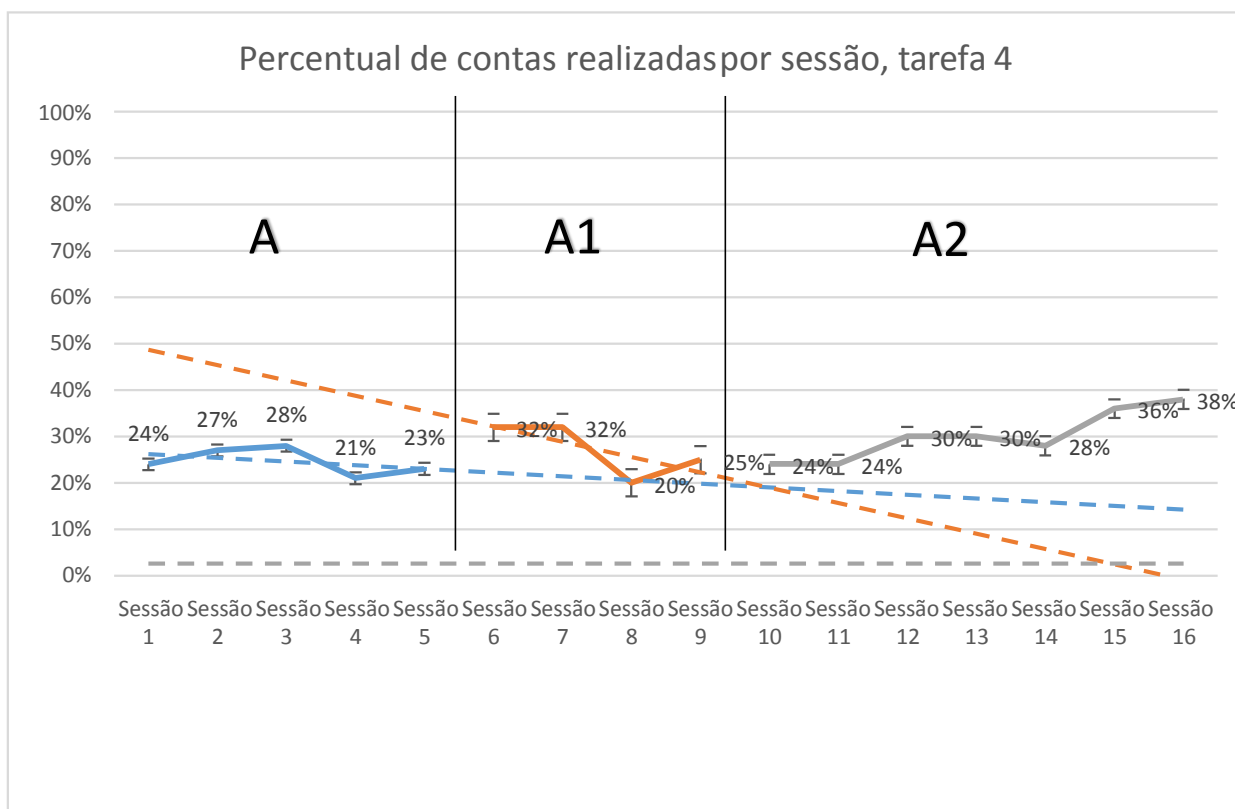


**Figura 8. Percentual de acerto a cada tentativa da tarefa 3**

O desempenho de V. na tarefa 3, que consiste em um jogo eletrônico, mostra que tal jogo não possui fidedignidade. Ou seja, o desempenho de V. é muito mais variável nesta tarefa que nas outras, embora a linha de tendência esteja aumentando. Isso sugere cautela no uso deste jogo, que é bastante eficaz para motivar as crianças, mas pouco eficaz para o treino cognitivo.

Outros dados importantes referem-se ao tipo erros de V. nessa tarefa. Em 68,3% das vezes, ele perdeu o jogo por deixar mais de três bombas cair, enquanto que em 31,7% perdeu por estourar a bomba, o que mostra que perdeu mais vezes por desatenção e por sua lentidão do que por impulsividade. Considerando sua grande impulsividade comportamental, essa também é uma evidência da falta de validade do jogo.

### 3.5.1.4 Tarefa 4) Memória de trabalho verbal (5 min), cálculo mental de contas de matemática



**Figura 9.** Percentual de contas realizadas por sessão da tarefa 4

Tais tarefas avaliam o efeito da generalização da intervenção A1 na velocidade de processamento da informação em contas de matemática, pois A1 não foi aplicado nessa tarefa. Na análise dentro da condição, nota-se que os dados das 3 condições são estáveis. Observa-se também que tanto em A quanto em A1, a linha de tendência é descendente, assim como o nível de mudança relativo e o absoluto. Em realidade, em A1, o grau de diminuição é maior que em A. Em contrapartida, em A2, a despeito de inicialmente o desempenho manter-se o mesmo que na linha de base, à medida que as sessões foram avançando, seu desempenho começou a aumentar. De fato, seu escore na última sessão

(38%) é significativamente maior que o inicial de A2 (25%). Tais dados sugerem que, num primeiro momento, V. não generalizou as estratégias de A1 para essa tarefa, mas a partir da 15ª sessão, passou a realizar as operações com mais velocidade. O quadro 12 resume essas informações.

Quadro 12.

*Síntese das análises dentro da condição do percentual do número de contas realizadas na tarefa 4*

	Condição A	Condição A1	Condição A2
Direção (linha de tendência)	Diminuindo	Diminuindo	Aumentando
Mudança relativa	- 4 (diminuindo)	- 9,5 (diminuindo)	+ 6 (aumentando)
Mudança absoluta	-1 (diminuindo)	- 7 (diminuindo)	+14 (aumentando)
Estável ou variável	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

Na análise entre condições, ao se comparar A com A1, percebe-se que todos os índices (como visto no quadro 10) são positivos. Isto é, indicam que o desempenho em A1 aumentou levemente. Por exemplo, a mudança de A para A1 foi imediata (nível de mudança absoluto) e também relativa, pois há uma diferença de 9 entre a mediana da primeira metade de A1 e da segunda metade de A. O non-overlapping data foi de 50%, o que significa que 50% dos valores de A1, estiveram acima do maior valor obtido em A (28%), o que é um valor razoável. Todavia, a mudança mediana e média entre A e A1 sugere que, na verdade, no geral, houve uma mudança pequena entre ambas condições. Em relação à comparação entre A e A2, percebe-se que todos os índices de mudança também são positivos, embora menores que os entre A e A1. Por exemplo, a mudança absoluta de A para A2 é mínima, já a mudança proporcional (relativa, mediana e média) é pequena.

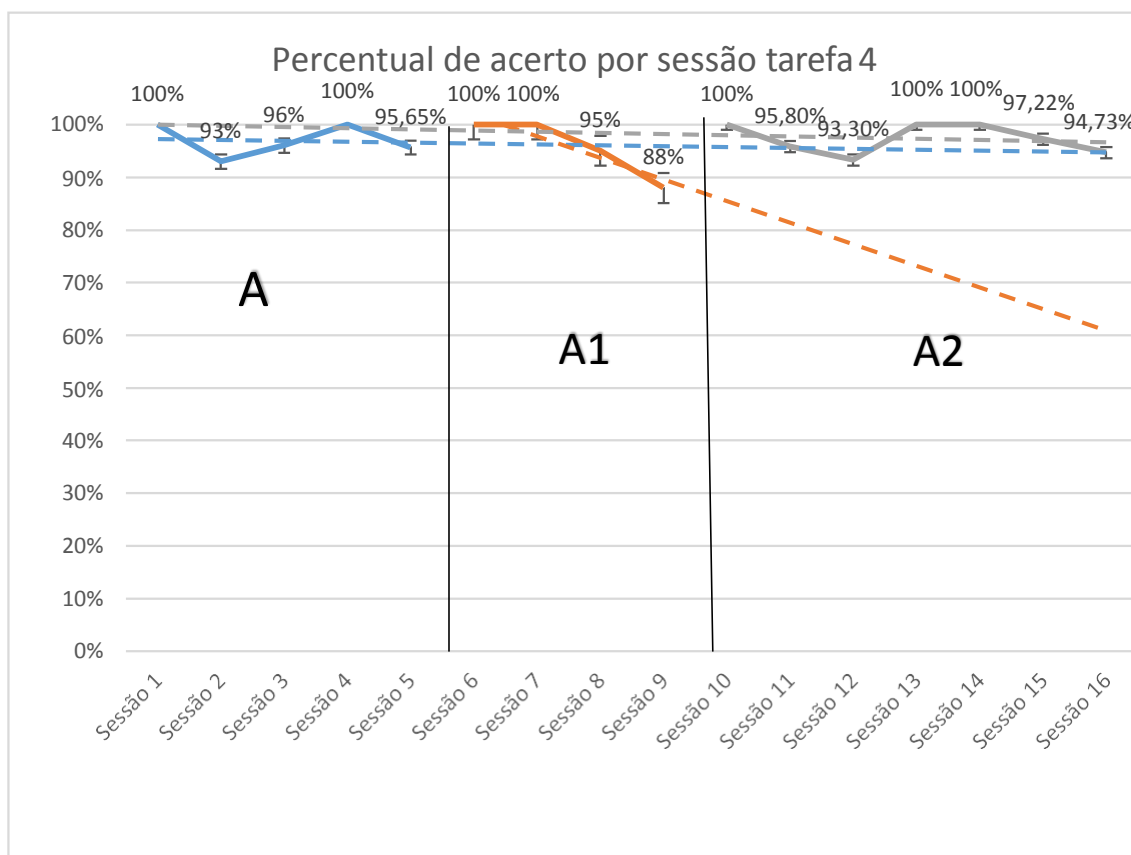
Tal padrão de desempenho sugere que o aumento final na velocidade de processamento de contas verbais não pode ser relacionado ao efeito aprendizagem, uma vez que o desempenho

estava diminuindo em A e A1. Como o aumento não ocorreu em A1, também não é possível afirmar que o aumento se relaciona diretamente com a generalização das estratégias da tarefa 1 para esta. Sendo assim, outros fatores externos podem ter causado esse aumento tardio, como maturação, aumento do nível atencional global. O seguinte quadro resume as informações da análise entre condições.

Quadro 13.

*Síntese das análises entre condições do percentual do número de contas realizadas na tarefa 4*

	Análise de A para A1	Análise de A para A2
Nível relativo de mudança	+9 (aumentando)	+4 (aumentando)
Nível absoluto de mudança	+9 (aumentando)	+1 (aumentando)
Nível mediano de mudança	+4,5 (aumentando)	+6 (aumentando)
Nível médio de mudança	+2,9 (aumentando)	+5,4 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	50%	57,14%
Percentual de overlapping data	50%	42,86%



**Figura 10.** Percentual de acerto por sessão tarefa 4: operações matemáticas sem apoio visual

Tais dados se referem ao efeito de generalização de A1 para o percentual de acerto na tarefa 4, que envolvem atenção concentrada verbal e memória de trabalho verbal. Tal generalização é possível tendo em vista a similaridade entre a tarefa 1 e a 4. Cabe lembrar que não houve intervenção direta para essa atividade.

Na análise dentro da condição, percebe-se que os dados são estáveis nas três condições. De fato, não houve diferenças entre A e A2, pois a linha de tendência é estagnada. Como V. acertou 100% na primeira sessão de cada condição, as mudanças relativa e absoluta são negativas. A maior redução, que se associa com a mudança relativa (-8,5) e absoluta (-12) maiores, se refere à condição A1. Tal padrão sugere que essa atividade, da forma como foi organizada, é muito fácil para V. Também sugere que não houve generalização das intervenções A1 para seu percentual de acerto sem apoio visual.

Quadro 14.

*Síntese das análises dentro da condição do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 4*

	Condição A	Condição A1	Condição A2
Direção (linha de tendência)	Estagnado	Diminuindo	Estagnado
Mudança relativa	-0 (estagnado)	- 8,5 (diminuindo)	- 4 (diminuindo)
Mudança absoluta	-3,45 (diminuindo)	- 12 (diminuindo)	- 5,27 (diminuindo)
Estável ou variável	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

A comparação entre condições mostra um quadro parecido. As mudanças são pequenas de A para A1 (+4, +3,45; +1,5; - 0,55) e ainda menores de A para A2 (-1,45; +3,45; +1,22; 0,99). Como 100% é seu maior valor obtido na linha de base, o non-overlapping data de ambas as comparações é de 0%. Todos esses parâmetros sugerem que a tarefa já era fácil para V. nas primeiras tentativas, de modo que houve pouca alteração entre as condições. Tal gráfico



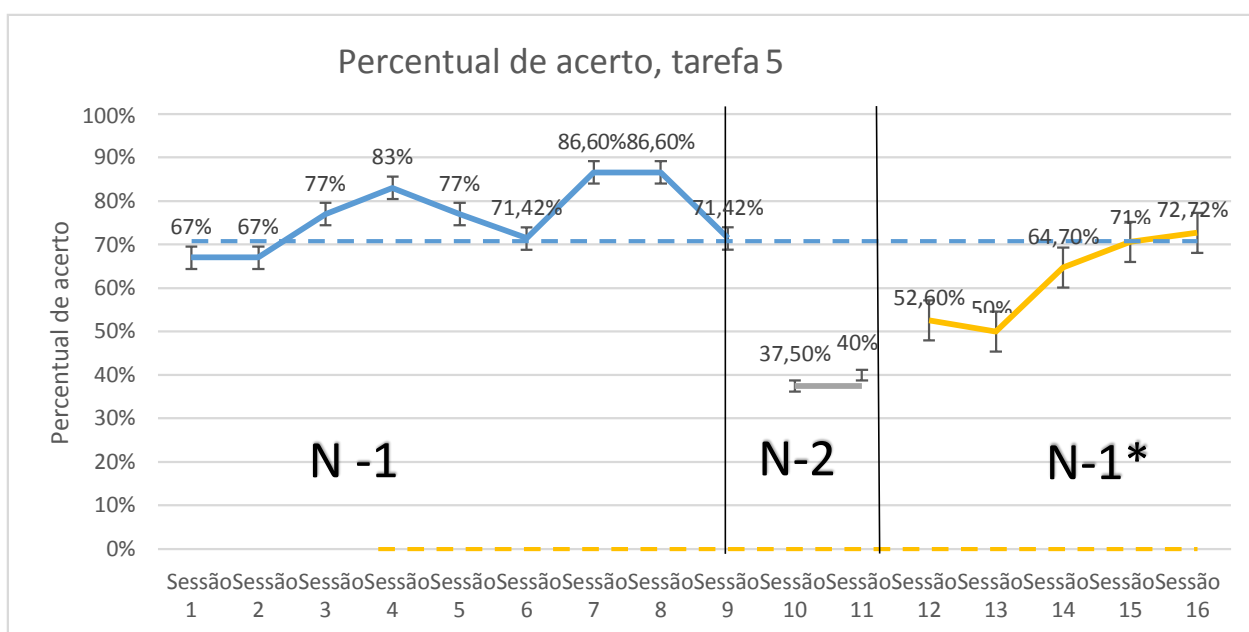
também mostra que nessa metodologia de pesquisa, é preciso planejar atividades que não sejam nem tão fáceis e nem tão difíceis, pois desde o início o participante já obtinha um escore perto de 100%. Se é muito fácil, não é possível avaliar a sua evolução. Se é muito difícil, especialmente com crianças, perde-se a motivação. Esse padrão sugere que não houve generalização das intervenções da tarefa 1 para a memória de trabalho verbal exigida na tarefa 4.

Quadro 15.

*Síntese das análises entre condições do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 4*

	Análise de A para A1	Análise de A para A2
Nível relativo de mudança	+4 (aumentando)	- 1,45 (diminuindo)
Nível absoluto de mudança	+ 3,45 (aumentando)	+3,45 (aumentando)
Nível mediano de mudança	1,5 (aumentando)	+1,22 (aumentando)
Nível médio de mudança	0,55 (diminuindo)	+0,99 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	0%	0%
Percentual de overlapping data	100%	100%

### 3.5.1.5. Tarefa 5) Memória de trabalho visual (baralho, N-x para trás)



**Figura 11.** Percentual de acerto por sessão da tarefa 5

O bom desempenho nessa tarefa envolve atenção concentrada visual, com diferentes graus de dificuldade, sendo que N-1\* envolve também atenção dividida. Enquanto em N-1 era solicitado a V. lembrar-se da penúltima carta apresentada, uma antes da última, em N-2, era solicitado a lembrar duas cartas antes da última. Como o gráfico ilustra, N-2 era muito difícil para esse participante, o que diminuiu drasticamente seu desempenho. É por isso que N-2 foi suspenso e substituído por N-1\* que, uma vez que exigia que V. se lembrasse tanto da penúltima carta quanto da sua cor (vermelha ou preta), envolve atenção dividida.

Também não houve intervenção tarefa 5, o que associado a mudanças no grau de dificuldade da tarefa, impossibilitam a comparação entre condições. Contudo, foram realizadas análises dentro das condições

Quadro 16.

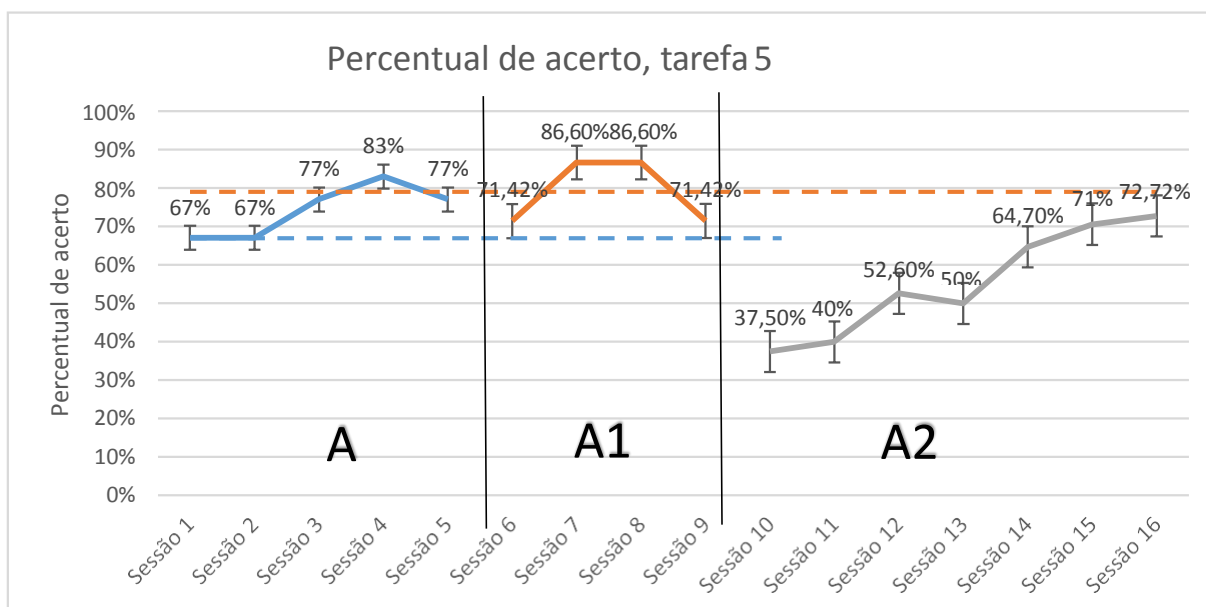
*Síntese das análises dentro da condição do percentual do acerto na tarefa 5*

	Condição N1	Condição N1*
Direção (linha de tendência)	Aumentando	Aumentando
Mudança relativa	-0 (estagnado)	+ 18,4 (aumentando)
Mudança absoluta	+ 4,42 (aumentando)	+ 20,12 (aumentando)
Estável ou variável	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

Como pode ser observado no quadro acima, tanto N-1 quanto N-1\* estão aumentando, mas esse aumento é muito maior em N-1\*. De fato, a mudança relativa em N-1 é 0, o que significa que não há alteração proporcional. Por outro lado, essa alteração proporcional é grande em N-1\*, o que pode indicar o aumento da sua capacidade de atenção dividida.

Também se percebeu que as tarefas 2 e 5 agem como estímulo discriminativo para distrações. Constatou-se que o número de distrações é consideravelmente maior nessas tarefas do que em outras, pois no intervalo de cada item, V. conta uma história diferente ou faz uma

brincadeira distinta. Ou seja, tal tarefa, além de treinar atenção concentrada, também treina o controle voluntário da atenção, a partir do processo de alternar a atenção entre as cartas ou número ditos pelo pesquisador e brincadeiras. Em outras palavras, nessas atividades, V. precisa constantemente inibir suas brincadeiras e retornar à tarefa para o próximo item.



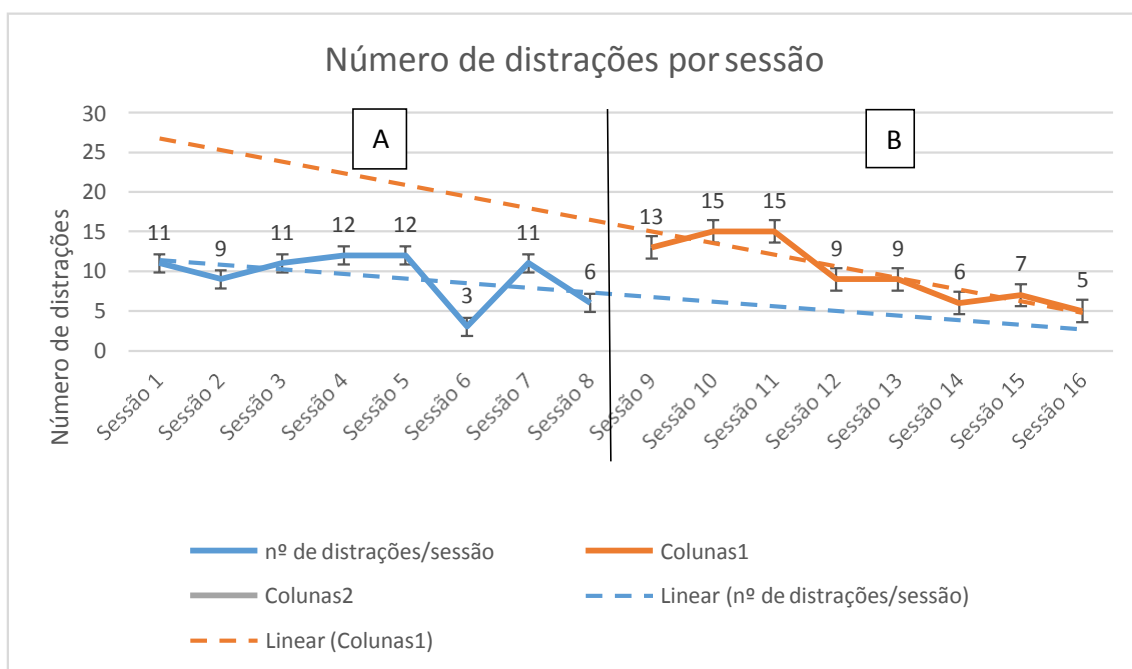
**Figura 12** – Percentual de acerto, tarefa 5

Como forma de avaliar a especificidade A1, como foi realizado nas outras tarefas, o gráfico acima foi elaborado. A partir da análise visual do gráfico, podemos dizer que a intervenção A1 não trouxe alterações no desempenho da tarefa 5, o que é outra evidência de sua especificidade. Nessa tarefa, na verdade, o que gerou alterações no desempenho foi o grau de dificuldade, como descrito anteriormente.

### 3.5.1.6 Número de distrações por sessão

Foram considerados comportamentos distrativos aqueles maiores que 3 segundos em que o participante se refira a elementos externos à tarefa em questão, como brincadeiras e histórias no meio de uma tarefa. Não se contabilizou os comportamentos antes das tarefas se

iniciarem e nem no período entre tarefas, enquanto a próxima tarefa está sendo organizada pelo pesquisador. Dúvidas referentes a como realizar a tarefa não são consideradas comportamentos distrativos. Nas tarefas 2 e 5, considera-se distração apenas quando a carta ou os números são apresentados e o participante se distrai de alguma forma.



**Figura 13.** Número de distrações por sessão

Tal medida é a mais ecológica do presente estudo, pois reflete uma das principais queixas da família de V. A principal variável independente, que difere de A para B, é a estratégia do palitinho, melhor descrita na seção das intervenções, que em síntese visava aumentar a autoconsciência de V. sobre suas distrações. A média geral de distrações é de 9,625 por sessão (desvio padrão de 3,52), sendo que a média geral de tempo das sessões foi de 42 min e 30s (desvio padrão de 9 min e 16s), o que resulta em uma média geral de uma distração a cada 5 minutos e 11 segundos (331s).

Em relação à fidedignidade interavaliadores, 4 vídeos foram analisados aleatoriamente por um observador independente, a partir dos critérios descritos anteriormente, o que

corresponde a 25% dos vídeos. A literatura aponta que o ideal é mais de 20% de vídeos analisados independentemente, quando a totalidade não é possível. Foram avaliados 2 vídeos da condição A e 2, da B. Foram analisados a sessão 3, 4, 7 e 8 e houve concordância exata de, respectivamente, 45,45%; 66,66%; 70% e 100%, o que fornece uma taxa de concordância média de 70,52%. A concordância exata significa que se considerou exatidão os casos em que o observador independente identificou a distração na mesma situação (minutos e segundos do vídeo). A literatura aponta que o ideal é que a taxa de concordância seja maior que 80%, mas não descreve se a concordância deve ser exata como no presente estudo.

Ambas as condições apresentaram dados variáveis. De maneira geral, o número de distrações vem diminuindo nas duas condições, tanto proporcionalmente (mudança relativa) quanto de maneira absoluta, mas essa diminuição é maior em B que em A. Por exemplo, a mudança relativa mais que dobrou em B e a absoluta dobrou em B, isto é, a mediana da segunda metade de B é 7,5 a menos que a mediana da primeira metade (mudança relativa) e o último valor de B é 10 pontos a menos que o primeiro de B (mudança absoluta). Isso sugere que o número de distrações diminuiu mais que o dobro na condição B, o que pode estar relacionado à intervenção do palitinho.

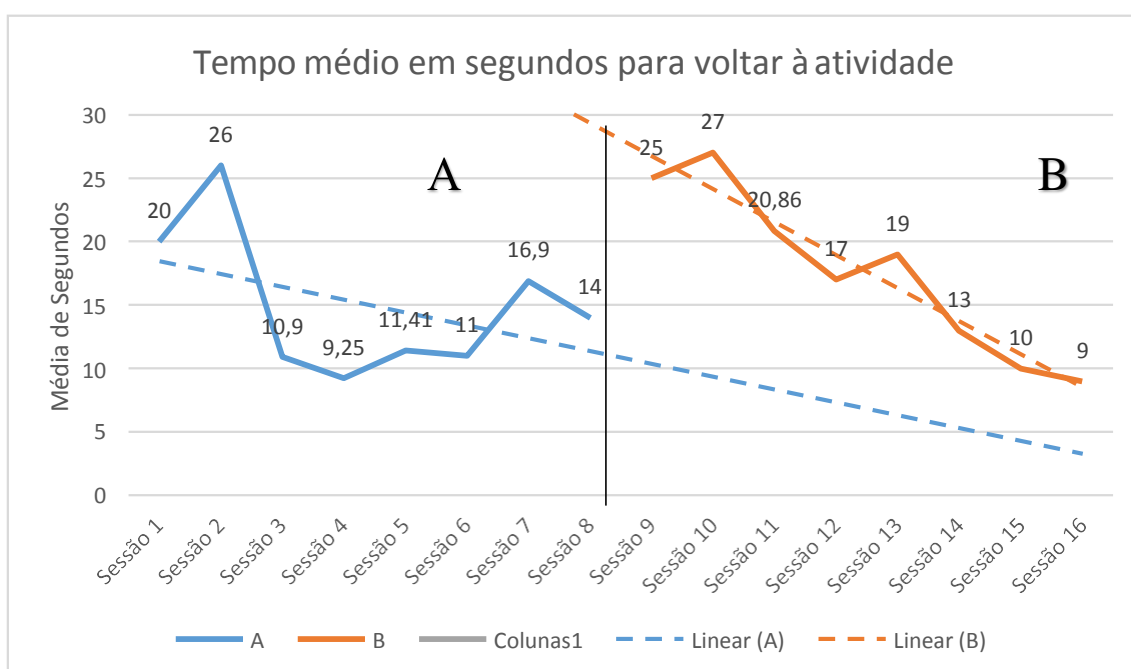
Quadro 17.

*Síntese das análises dentro da condição de distrações*

	Condição A	Condição B
Direção (linha de tendência)	Diminuindo	Diminuindo
Mudança relativa	- 2,5 (diminuindo)	-7,5 (diminuindo)
Mudança absoluta	- 5 (diminuindo)	- 10 (diminuindo)
Estável ou variável	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Estável (mais de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

Na análise entre condições, percebe-se que houve um aumento abrupto e grande no nível de distrações com o início da intervenção, expresso pelo alto número da mediana da primeira metade da condição B (14). Por exemplo, percebe-se que tal número é alto porque em nenhuma sessão da condição A foram contabilizadas 14 distrações, pois o valor máximo em A foi 12. A mudança relativa também relata um aumento, embora menor que o absoluto, pois tal índice compara a mediana da primeira metade com a mediana da segunda metade de A.

Esse aumento inicial no número de distrações pode ser explicado pelo fato de que, muitas vezes, quando V. começou a ser confrontado sobre suas distrações, passou se distrair ainda mais. Por exemplo, quando o pesquisador começou a marcar no palitinho a cada distração, V. protestava, pois não entendia completamente o significado de tal marcação. Sentia como uma punição, como se tivesse errado. Assim, mais tempo passava para voltar à tarefa e mais vezes se distraía. O marcar no palitinho era uma variável a mais que gerava ainda mais distrações. A Figura 14 pode reforçar essa hipótese



**Figura 14.** Tempo médio em segundos para voltar à atividade

Esse gráfico foi construído da seguinte forma: na análise dos vídeos, contabilizou-se tanto o número de distrações, quanto o minuto do vídeo em que cada uma delas ocorreu e o tempo para voltar à atividade de cada distração. Desse modo, a cada sessão, foram somados o total de tempo para voltar à atividade e dividido pelo número de distrações. Por exemplo, na sessão 1, ao se somar o tempo para voltar à atividade de cada distração particular, chegou-se num total de 220. Em seguida, foi dividido esse valor por 11, o número total de distrações, resultando no valor 20, o primeiro do gráfico acima. Portanto, quanto maior o valor nesse gráfico, mais tempo V. levou para voltar à atividade depois de se ter distraído.

Sendo assim, como se pode observar nesse gráfico, o tempo médio para voltar à atividade vem diminuindo desde a linha de base, mas essa redução é mais abrupta na condição A. Com o início da intervenção do palitinho, esse tempo aumentou, pelos motivos apresentados anteriormente. Contudo, com o passar das sessões, esse tempo tem diminuído, o que significa que além de se distrair menos, V. leva menos tempo para restabelecer o foco e voltar à atividade. Retomando o gráfico do número de distrações, como já descrito, foi somente na sessão 12 que ele começou a entender o conceito de distração e o que aquelas marcações significavam. Foi também nessa sessão em que houve uma redução significativa. Por exemplo, a mediana da segunda metade é de 6,5; 7,5 pontos abaixo de 14 da primeira metade. De fato, 6,5 equivale a 46,42% de 14. Assim, a mudança absoluta e relativa dentro da condição refletem mais essa mudança do que as medidas descritas a seguir.

A média e mediana de distrações em A é, respectivamente, 9,375 e 11. Já em B há pouca diferença, sendo a média 9,875 e a mediana, 9. É essa pequena diferença entre as médias e as medianas das duas condições que é expressa pelo pequeno nível mediano e médio de mudança. E por fim, o percentual de non-overlapping data, isto é, o percentual de números de B abaixo do menor valor de A (3), é de 0%. Quanto maior esse índice, maior o efeito positivo da intervenção. Porém, cabe ressaltar que a sessão 6, a que teve apenas 3 distrações, foi uma sessão

mais curta, em que a filmadora parou de funcionar depois dos 28 minutos e 48 segundos (1728s). Tendo em vista que a duração média das 16 sessões é de 42 minutos e 30 segundos, é de se esperar que se a sessão fosse filmada por completo, teriam sido contabilizadas mais distrações, o que alteraria consideravelmente percentual de non-overlapping data.

Outros dados relevantes são o intervalo médio entre cada distração. A média geral é que V. se distraía uma vez a cada 5 minutos e 11 segundos (311 segundos). Em A, sua média é de uma distração a cada 4 minutos e 23 segundos (263s), enquanto que em B, houve uma distração a cada 6 minutos (360s). Ou seja, em B, V. passou a se distrair em intervalos de tempo cada vez maiores.

Quadro 18.

*Síntese das análises entre condições de distrações*

Análise de A para A1	
Nível relativo de mudança	+9,66 (aumentando)
Nível absoluto de mudança	+ 11 (aumentando)
Nível mediano de mudança	5,8 (aumentando)
Nível médio de mudança	2,25 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	12,5%
Percentual de overlapping data	87,5%

No entanto, foi somente na sessão 12 que ele começou a entender esse conceito, momento em que houve uma redução significativa. Por exemplo, a mediana da segunda metade é de 6,5; 7,5 pontos abaixo de 14 da primeira metade. De fato, 6,5 equivale a 46,42% de 14. Assim, a mudança absoluta e relativa dentro da condição refletem mais essa mudança do que as medidas descritas a seguir.

A média e mediana de distrações em A é, respectivamente, 9,375 e 11. Já em B há pouca diferença, sendo a média 9,875 e a mediana, 9. É essa pequena diferença entre as médias e as medianas das duas condições que é expressa pelo pequeno nível mediano e médio de



mudança. E por fim, o percentual de non-overlapping data, isto é, o percentual de números de B abaixo do menor valor de A (3), é de 0%. Quanto maior esse índice, maior o efeito positivo da intervenção. Porém, cabe ressaltar que a sessão 6, a que teve apenas 3 distrações, foi uma sessão mais curta, em que a filmadora parou de funcionar depois dos 28 minutos e 48 segundos (1728s). Tendo em vista que a duração média das 16 sessões é de 42 minutos e 30 segundos, é de se esperar que se a sessão fosse filmada por completo, teriam sido contabilizadas mais distrações, o que alteraria consideravelmente percentual de non-overlapping data.

Outros dados relevantes são o intervalo médio entre cada distração. A média geral é que V. se distraía uma vez a cada 5 minutos e 11 segundos (311 segundos). Em A, sua média é de uma distração a cada 4 minutos e 23 segundos (263s), enquanto que em B, houve uma distração a cada 6 minutos (360s). Ou seja, em B, V. passou a se distrair em intervalos de tempo cada vez maiores.

### **3.5.1.7 Comparação nos testes neuropsicológicos antes e depois da intervenção de V.**

Na comparação na avaliação pré e pós intervenção, pode-se observar um quadro degenerativo. Ainda que as observações qualitativas sugiram um avanço desde o início da intervenção até o seu final, os dados dos testes sugerem um declínio pequeno nesse intervalo de tempo. Por exemplo, na primeira avaliação, V. era incapaz de permanecer parado na mesma tarefa por mais de 45 segundos. Passou toda a avaliação se movimentando pela sala, deitando no chão, fazendo brincadeiras, entre vários outros comportamentos inadequados. Porém, na avaliação pós intervenção esse comportamento é bastante menos comum e grave. Como observado nos gráficos, a quantidade distrações tem diminuído com as sessões e ele tem levado cada vez menos tempo para inibir a distração e voltar à tarefa. Além disso, desde o

início da intervenção, V. é capaz de permanecer 10 minutos sentado realizando a tarefa 1 e 4 de matemática. Outro dado qualitativo importante é sua capacidade de subtrair 30 de 12, por exemplo, um por um. Isto é, atualmente, V. é capaz de manter a atenção o tempo suficiente para contar um por um na ordem inversa de, por exemplo, 30 até 18.

Em relação à comparação antes e depois dos subtestes do WISC-IV é possível observar que houve uma redução pequena nos escores brutos e ponderados de quase todos os subtestes (Cubos, Dígitos, Vocabulário, Raciocínio Matricial, Procurar Símbolos, Informação) o que reduziu o QI total de limítrofe para uma categoria de deficiência intelectual média. O que sugere o aumento da capacidade de atenção concentrada (relacionada ao efeito aprendizagem do treino cognitivo ou relacionada com as intervenções) percebido nos gráficos acima não conseguiu impedir o provável processo de degeneração cognitiva causado por crises constantes e refratárias aos medicamentos.

Sob destaque está o subteste dígitos, que exige atenção concentrada e memória de trabalho verbal, que de um ponto ponderado 8, passou para 2. Isso significa que as habilidades desenvolvidas e treinadas pelo treino cognitivo não foram generalizadas, no caso de V., para outras tarefas. A mesma redução considerável é observada no teste de raciocínio matricial, que avalia inteligência não-verbal fluida. Por outro lado, houve um aumento importante em completar figuras, o que significa que V. mostrou-se mais atento nessa tarefa de busca visual por estímulos ausentes, mas sem manipulação mental da informação, como o que é exigido em dígitos indireto e em aritmética. Nesse último teste, seu escore bruto aumentou, mas o ponderado manteve-se o mesmo, assim como ocorreu em semelhanças.

Em síntese, tal padrão de desempenho sugere que V., apesar de mais concentrado (distrai-se menos) está mais lento que antes (velocidade de processamento). Sua memória operacional verbal também está bastante abaixo da primeira avaliação. O mesmo pode se observar em compreensão verbal, que a redução pré/pós é significativa, e em organização

perceptual, em que a diferença é pequena. É importante destacar que nessa última avaliação, a velocidade de processamento (QIVP=55) de V. está 3 desvios padrão abaixo da média.

#### Quadro 19

*Comparação antes e depois no WISC-V caso V.*

	PB Pré	PB Pós	PP Pré	PP Pós	QI pré	QI Pós
Cubos	18	17	8	7		
Semelhanças	10	10	10	7		
Dígitos	11	7	<b>8</b>	<b>2</b>		
Códigos	12	12	2	1		
Vocabulário	18	14	6	4		
Raciocínio Matricial	9	3	<b>6</b>	<b>1</b>		
Procurar Símbolos	13	7	8	4		
Completar Figuras	13	20	6	9		
Informação	11	9	8	4		
Aritmética	12	15	5	5		
Compreensão verbal			24	15	<b>88</b>	<b>70</b>
Organização perceptual			20	17	79	73
Memória operacional			13	7	<b>80</b>	<b>62</b>
Velocidade de processamento			10	5	<b>71</b>	<b>55</b>
QI Total			67	44	<b>75</b>	<b>60</b>

Nota. Adaptado de Rueda, F. J., Noronha, A. P. P., Sisto, F. F., dos Santos, A. A. A., Castro, N. R., 2011. WISC IV - Escala de Inteligência Wechsler para Crianças. 4nd ed. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

\*PB: pontos brutos, PP: pontos ponderados, QI: Quociente de inteligência

Por outro lado, a despeito no WISC\_IV não haver evidências de aumento na capacidade de atenção concentrada e de memória operacional, o teste BPA aponta em outra direção. Seu desempenho aumentou levemente tanto em atenção concentrada quanto em atenção dividida, embora tenha diminuído em atenção alternada

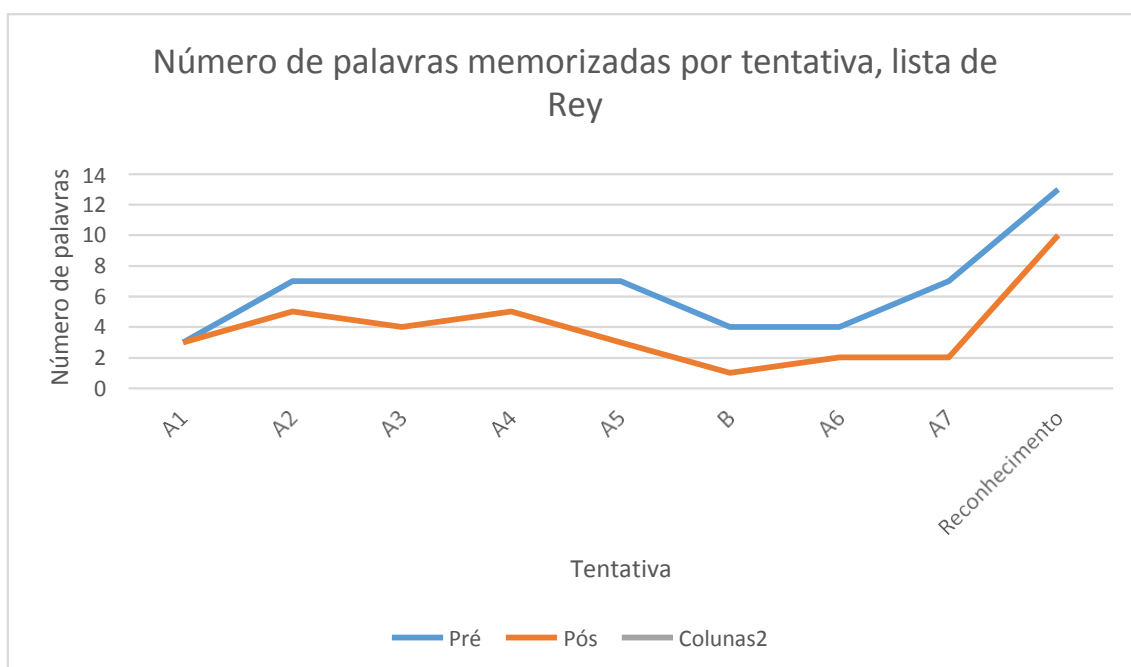
#### Quadro 20.

##### *BPA*

	PB Pré	PB Pós	Percentil Pré	Percentil Pós
<i>Concentrada</i>	41	45	40p	50p
<i>Dividida</i>	12	34	10p	30p
<i>Alternada.</i>	39	36	30p	20p
<i>Total</i>	92	115	20p	35p

Nota. Adaptado de Rueda, F. J. M., Monteiro, R. M. (2013). Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção (BPA): desempenho de diferentes faixas etárias. Psico-USF, 18(1): 99–108.

Outro teste utilizado, embora ainda não normatizado para a população de 6-16 anos brasileira, foi a lista de palavras de Rey, que avalia a memória auditiva de curto e de longo prazo, a curva de aprendizagem, a capacidade de reconhecimento de estímulos previamente apresentados, a atenção auditiva mantida e a influência de estímulos interferentes na aprendizagem. Foi escolhido por ser uma medida objetiva da aprendizagem e uma medida adicional da função atencional auditiva. O objetivo de usar esse teste é saber se o possível aumento da capacidade atencional pode influenciar a curva de aprendizagem.



**Figura 15.** Número de palavras memorizadas por tentativa, lista de Rey

A partir do gráfico acima, podemos concluir que V. apresenta muitas dificuldades de memória. Antes da intervenção, sua curva de aprendizagem atingiu um platô de 7 itens, não passando desse ponto nem com as cinco repetições. Estímulos distratores reduziram seu desempenho (A6), mas depois de 25 minutos, V foi capaz de recordar, sem mediação, das 7 palavras que havia memorizado, reconhecendo depois 10. Contudo, em realidade, no intervalo da intervenção sua capacidade de memória reduziu. A linha debaixo (pós) segue a mesma estrutura da de cima (antes), o que mostra que há um processo degenerativo global, em que o máximo de palavras gravadas por V. foram 5. Mas diferentemente de antes, depois de 25 minutos, V. só conseguiu lembrar-se de 2 palavras, reconhecendo depois 8. De todo modo, esse gráfico ilustra que não houve generalização do treino cognitivo para a capacidade de memória e de aprendizagem.

E por fim, não foi observada nenhuma diferença no teste de trilhas.

Quadro 21.

*Trilhas*

	PB Pré	PB Pós
<i>A1</i>	12	12
<i>A2</i>	12	12
<i>B</i>	11	10
<i>B – A</i>	- 13	- 14
<i>QI</i>	97	94

Nota. Adaptado de Dias, N. M., Tortella, G. (2012). Evidências de validade do teste de trilhas: Parte A e B. In Seabra, A. G., & Dias, N. M. (orgs.). Avaliação Neuropsicológica Cognitiva: Atenção e funções executivas (v. 1, cap. 7, pp. 67 -74). São Paulo: Ed. Memnon, edições científicas,

Em relação à escala CBCL, pode-se perceber algumas características que aparecem nas duas aplicações da escala e que, assim, ilustram o perfil de V., o que se relaciona com as observações qualitativas de seu comportamento realizadas ao longo de todas as sessões. Por exemplo, a escala retrata tanto antes quanto depois que V. não possui queixas somáticas, sintomas de ansiedade e nem de depressão. A mãe relata que alguns problemas sociais

começaram a surgir (problemas sociais, escore t 65), com destaque para o quanto as outras crianças de mesma idade evitam e excluem V., por causa de suas brincadeiras e comentários inapropriados. Contudo, a ausência de sintomas de depressão e de ansiedade sugerem que ele ainda não tem consciência disso.

Outro quadro claro se refere aos seus comportamentos agressivos (75 e 76), de quebra de regras (72 e 67), opositor desafiante (70 e 66) e problemas de conduta (76 e 71), que aparecem no quadro clínico ou limítrofe nas duas avaliações (números entre parênteses refletem o escore-t). Ambos refletem o quanto V. desobedece regras em casa e na escola e o quanto é agressivo. É possível que sua agressividade seja uma forma dele expressar a raiva com suas frustrações, dificuldade de aprender e de acompanhar o resto da turma, o que mostra que há, pelo menos, um pequeno grau de consciência de suas dificuldades. Já os comportamentos antissociais podem refletir sua baixa autoestima, pois é a forma que encontra para chamar atenção, já que demanda tanto reforço positivo, mas recebe muito pouco de sua família. E por fim, talvez o dado mais relevante seja o de problemas com TDAH (72 e 77), que a despeito das intervenções, segundo a mãe, continua sendo um problema significativo.

Portanto, podemos concluir, a partir do CBCL que a intervenção realizada não trouxe efeitos significativos na redução de comportamentos de TDAH e nem houve generalização para comportamentos não visados pela intervenção, como comportamentos de quebra de regras e problemas de conduta.

## Quadro 22.

*Comparação do desempenho no CBCL antes e depois da intervenção*

	Escore t (antes)	Escore t (depois)
Ansioso, deprimido	53	53
Deprimido	62	54
Queixas somáticas	53	50
<b>Problemas sociais</b>	<b>53</b>	<b>65 (limítrofe)</b>
Problemas de pensamento	64	64
Problemas de atenção	69 (limítrofe)	66 (limítrofe)
Comportamento de quebra de regras	72 (clínico)	67 (limítrofe)
Comportamento agressivo	75 (clínico)	76 (clínico)
Problemas afetivos	63	52
Problemas de ansiedade	55	55
Problemas somáticos	50	50
Problemas de TDAH	72 (clínico)	77 (clínico)
Problemas de opositor desafiante	70 (clínico)	66 (limítrofe)
Problemas de conduta	76 (clínico)	71 (clínico)

Nota. Bordin, I. A., Rocha, M. M., Paula, C. S., Teixeira, M. C. T. V., Achenbach, T., M., Rescorla, L. A., Silveiras,

E. F. M. (2013). Child behavior Checklist (CBCL) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 29(1): 13 -28

Por outro lado, percebemos um panorama diferente na escala SNAP. Cada conjunto de comportamentos reflete os critérios do DSM-5 para cada quadro clínico. A tabela abaixo resume essa informação.

## Quadro 23.

*Pontos de corte SNAP*

Itens	Diagnóstico do DSM-5	Ponto de corte para preenchimento de critérios
1 ao 9	TDAH do tipo desatento	X > 12
10 ao 18	TDAH do tipo impulsivo/hiperativo	X > 12
19 ao 27	Transtorno opositor-desafiante	X > 12
28 ao 41	Transtorno de conduta	X > 18
42 ao 49	Ansiedade de separação dos pais	X > 10
50 ao 58	Depressão	X > 10

Nota. Adaptado do DSM-5 (2014). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, American Psychiatric Association, ArtMed: Porto Alegre.

Para analisar o antes e depois dessa escala, utilizou-se o seguinte procedimento, atribuiu-se 0 ponto para quando mãe relatasse que o comportamento não ocorre “nem um pouco”, 0 ponto para “só um pouco”, 2 pontos “bastante” e 3 para “demais”. Os itens “só um

pouco” e “nem um pouco” não recebem pontos pois só se considera que um comportamento é relevante para o diagnóstico se ocorrer no nível acima de “bastante”. Costuma-se dizer que a escala indica critérios para TDAH, por exemplo, quando mais de 6 itens do diagnóstico TDAH do tipo desatento estão “bastante” ou “demais”. Ou seja, ao se transpor esse critério para o procedimento de números descrito acima, pode-se dizer que a escala indica critérios para algo se, no caso do TDAH, o escore máximo for maior que 12. Lembrando sempre que tais escalas trazem apenas indicadores e devem, idealmente, ser aplicadas em professores e em outras pessoas da família. A partir desse procedimento, elaborou-se a seguinte tabela de comparação antes e depois da intervenção.

Quadro 24  
*Desempenho de V. no SNAP*

Itens	Antes	Depois
TDAH do tipo desatento	23	10
TDAH do tipo impulsivo/hiperativo	26	14
Transtorno opositor-desafiante	9	0
Transtorno de conduta	8	2
Ansiedade de separação dos pais	0	0
Depressão	2	0

Nota. Adaptado do DSM-5 (2014). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, American Psychiatric Association, ArtMed: Porto Alegre.

A partir desse quadro, podemos concluir que, segundo a mãe, houve uma redução significativa na gravidade dos comportamentos de TDAH, principalmente desatenção. Tal procedimento pode ser mais sensível que o CBCL porque avalia não só a presença ou não do comportamento, mas também a gravidade. Os itens do CBCL possuem apenas três opções, a 0 (ausente), às vezes (1) e bastante (2). Deste modo, o CBCL não é sensível para perceber a mudança relacionada à intervenção porque as dificuldades de V. de atenção variaram de demais para bastante. Isto é, segundo o relato da mãe, esses sintomas continuam a existir, continuam a trazer problemas sociais e acadêmicos, mas desde o início da intervenção, reduziu consideravelmente. Em outras palavras, V. não deixou de ter sintomas de desatenção



e, principalmente, de impulsividade, mas estes deixaram de ser muito graves para serem, “apenas”, graves ou moderados. É nesse sentido que o procedimento da escala SNAP foi mais sensível nesse caso.

Embora no CBCL haja indicadores de comportamentos de transtorno da conduta e opositor-desafiante, nessa escala estes não aparecem. A mãe se queixava um pouco de seus comportamentos opositor-desafiante na primeira avaliação, mas relata que estes se reduziram bastante, tanto na escola quanto em casa.

### **3.5.1.8 Síntese do caso V.**

Em suma, os dados sugerem que a intervenção A1 trouxe um aumento pequeno, mas estável na velocidade da resolução de contas matemáticas. Contudo, o aumento na eficácia dessas contas não pode ser atribuído à intervenção A1, mas mais provavelmente ao efeito aprendizagem do treino na tarefa. Em contraste, V. assimilou a estratégia de conversar com a conta e por meio da repetição do treino, aprendeu a verificar sempre se a conta era de adição ou de subtração e automatizou os procedimentos básicos na resolução de contas. Por isso, pode-se dizer que essas habilidades foram adquiridas e automatizadas por meio do efeito aprendizagem, o que aumentou a velocidade na resolução das contas.

O efeito positivo da intervenção foi específico a essa tarefa, pois não alterou o desempenho nas tarefas 2, 3 e nem 5, e nem alterou o número de distrações. Mas, por outro lado, os efeitos de A1 não se generalizaram para tarefas semelhantes, como a 4 e nem se generalizaram para medidas de atenção verbal (dígitos direto do WISC-IV), de memória de trabalho verbal (dígitos inverso e aritmética do WISC-IV). Acredita-se que um dos motivos de não ter sido obtido aumento do desempenho no dígitos (a medida do WISC-IV, ao lado da aritmética, mais próxima à intervenção) foi por diferenças na aplicação entre o subteste e a

atividade de treino cognitivo. Por exemplo, o subteste dígitos não permite que o pesquisador repita um item não ouvido. Já na tarefa 2, essa repetição era possível, embora apenas uma vez por item. Muitos erros na tarefa 2 e no subteste dígitos ocorriam porque ele se distraía e não ouvia na primeira vez. Ou seja,

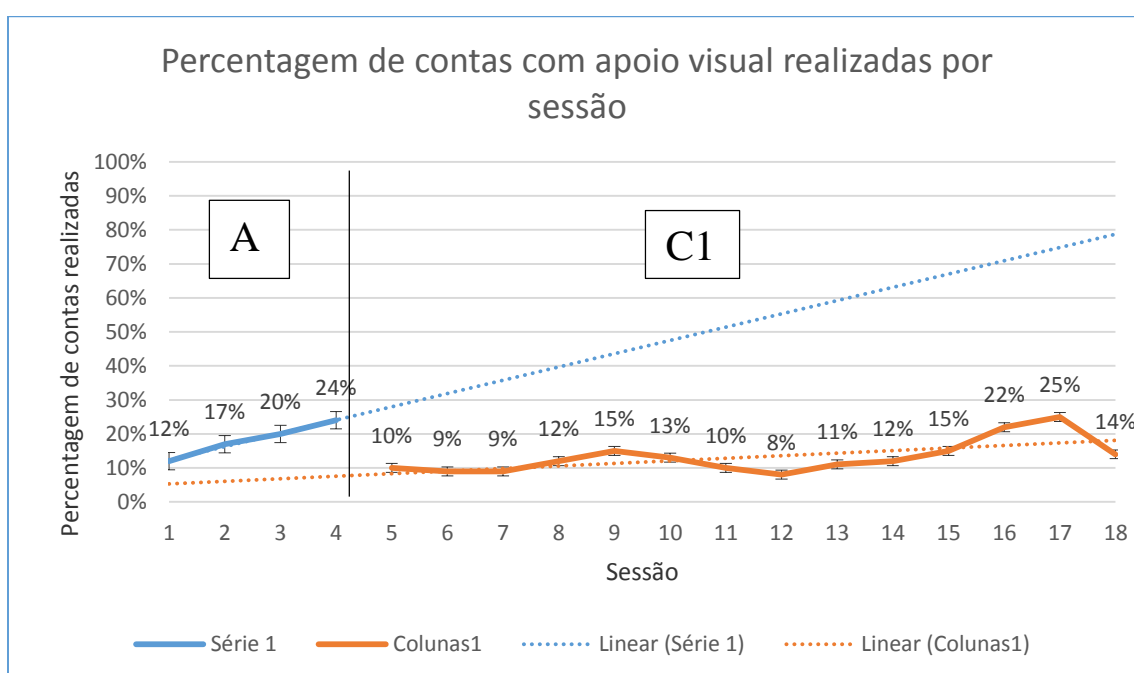
O desempenho aumentou em todas as tarefas, mas por motivos diferentes. Por exemplo, na tarefa 2, que envolve atenção verbal, esse aumento foi moderado e consistente, mas como este já aumentava na linha de base e não foi alterado com a inserção de A1, pode-se afirmar que foi um aumento associado ao efeito aprendizagem do treino cognitivo. O mesmo resultado foi obtido para a tarefa 5 (atenção concentrada e dividida visual). Em contraste, o aumento obtido na tarefa 4, como estava caindo na linha de base e continuou caindo depois da inserção de A1, provavelmente se relacione a variáveis externas, pois o padrão não pode ser atribuído ao efeito aprendizagem.

A medida menos fidedigna, confiável e válida foi a tarefa 3 (jogo do fruit ninja) e a mais ecológica e clinicamente relevante foi o número de distrações. De fato, o principal resultado do caso V. foi a redução significativa do número de distrações e do tempo para voltar à atividade a cada distração. Essa redução do número de distrações ocorreu depois da sessão 11, em que V. finalmente entendeu o que a marcação dos palitinhos significava. A partir desse ponto, começou a exigir espontaneamente que a marcação fosse realizada quando o pesquisador eventualmente se esquecia o que é uma evidência qualitativa importante que começava a desenvolver autoconsciência. A redução do número de distrações foi reforçada pela mãe no SNAP, mas não no CBCL, pois o primeiro se mostrou mais sensível nesse caso. Em outros termos, a comparação antes e depois mostrou que os comportamentos inadequados, de desatenção e de impulsividade não sumiram e nem deixaram de ser graves, apenas deixaram de ser muito graves, para se tornarem graves (no caso da impulsividade) ou moderados (desatenção).

Por fim, a despeito desse pequeno efeito comportamental, não houve generalização da intervenção do treino cognitivo para medidas de memória verbal e de aprendizagem (lista de Rey).

### 3.5.2 Resultados de L.

#### 3.5.2.1 Tarefa 1 (operações de matemática com apoio visual)



**Figura 16.** Tarefa 1) atenção concentrada visual (5 minutos sempre) (contas de matemática)

Esse gráfico ilustra o efeito da intervenção C1 na velocidade de processamento das contas. C1 envolve feedback imediato, a estratégia de contar palitinhos, perguntar-se sempre “a conta é de “ponhar” ou de “tirar”? Se a conta for de menos, primeiro deve pegar o número correspondente de fósforos da esquerda e depois retirar o número correspondente da direita e contar o número certo de fósforos.

Na análise dentro da condição, percebe-se que antes do início da intervenção, a quantidade de contas estava aumentando (linha de tendência) tanto proporcionalmente (mudança relativa) (+7,5) quanto de modo absoluto (+12), porém de maneira variável. Já

com o início da intervenção a quantidade de contas realizadas caiu drasticamente já na primeira sessão (mudança absoluta entre condições) (-14). Esse padrão é explicado pelo fato de que, antes do início de C1, L. estava “chutando” os resultados, sem nem ao menos tentar para se livrar logo da tarefa aversiva. Por isso que seu desempenho estava aumentando e reduziu drasticamente quando a intervenção começou. Quando C1 começou, com mediação, L. começou a acertar mais, porém, isso reduziu muito a quantidade de contas por ele realizado em cinco minutos. Em seguida, nas 14 sessões subsequentes, seu desempenho foi bastante estável, com um aumento relativo (+4) e absoluto (+4) pequeno. O seguinte quadro resume essas informações da análise dentro da condição. Cabe observar que em 5 minutos, L. foi capaz de realizar, com muita mediação, uma média de 13,21 contas de 100. Esse dado ilustra o grau de suas dificuldades em matemática e lentidão.

Quadro 25

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	Aumentando	Aumentando
Mudança Relativa	+7,5 (aumentando)	+4 (aumentando)
Mudança absoluta	+12 (aumentando)	+ 4 (aumentando)
Estável ou variável	Dados variáveis	Dados estáveis

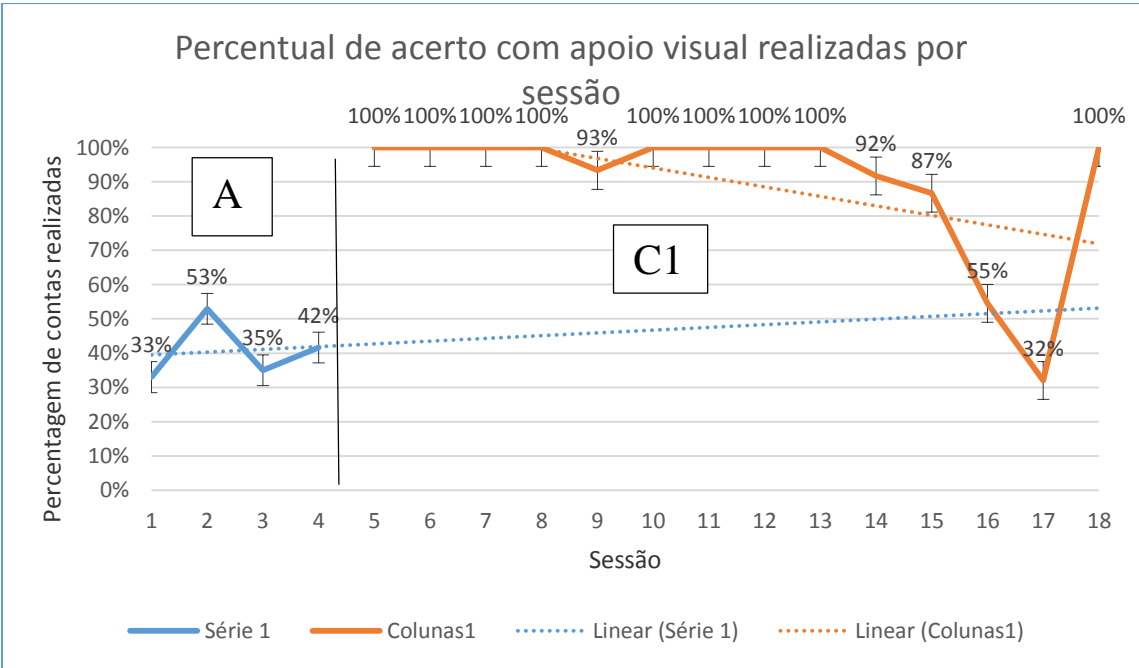
Na análise entre condições, na comparação de A com C1, percebe-se que houve uma redução em todos os índices com o início da intervenção, isto é, com a inserção de C1, seu percentual de contas realizadas diminuiu de imediato (absoluta), de maneira proporcional (relativa) e também de maneira mediana e média. O percentual de non-overlapping foi de 7,14%, o que significa que apenas uma vez durante a intervenção, L. realizou mais contas que o maior valor dentro de A. É importante observar que nas sessões 16 e 17, L. não estava motivado para as tarefas, por isso que as fez de qualquer jeito. Isso explica o aumento do número de contas realizadas nessas sessões. Contudo, na sessão 18, ao ser motivado por ser

a última vez que viria para as sessões, seu desempenho voltou ao habitual. Todos os percentuais em C1 foram menores que o maior valor de A, outra evidência do quanto a intervenção reduziu a velocidade de processamento de contas. Entretanto, é importante observar que em A., seu percentual de acerto, como será descrito adiante, era muito pequeno, pois para agilizar, V. chutava os itens difíceis. Ou seja, C1 diminuiu a velocidade porque aumentou a precisão.

Quadro 26.

*Síntese das análises entre condições do percentual do acerto de contas realizadas na tarefa 1*

Análise de A para C1	
Nível relativo de mudança	-12 diminuindo)
Nível 148bsolute de mudança	- 14 (diminuindo)
Nível mediano de mudança	- 6,5 (diminuindo)
Nível médio de mudança	- 5 (diminuindo)
Percentual de non-overlapping data	7,14%
Percentual de overlapping data	92,85%



**Figura 17.** Percentual de acerto por sessão

A despeito de C1 ter diminuído a velocidade de processamento de contas, o gráfico acima ilustra claramente o quanto a intervenção aumentou a precisão e indiretamente a atenção concentrada e memória de trabalho visual. A análise entre condições não ilustra tão bem esse quadro. Por exemplo, a mudança relativa em A estava diminuindo levemente, embora a absoluta estivesse aumentando. Ambas as condições são estáveis, mas a C1 é muito estável, o que sugere a estabilidade do efeito da intervenção, tanto que índice de mudança absoluta é 0. O que mostra que a intervenção trouxe uma mudança abrupta, imediata e estável. Porém, em função da desmotivação de L. nas sessões 16 e 17, sua precisão reduziu bastante (55%, 35% respectivamente). Essa redução é ilustrada pela mudança relativa de C1 de - 8. O seguinte quadro resume as informações da análise dentro da condição:

Quadro 27

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	aumentando	Diminuindo
Mudança Relativa	-4,5 (diminuindo)	- 8 (diminuindo)
Mudança absoluta	+9 (aumentando)	0 (estagnado)
Estável ou variável	Dados estáveis	Dados estáveis

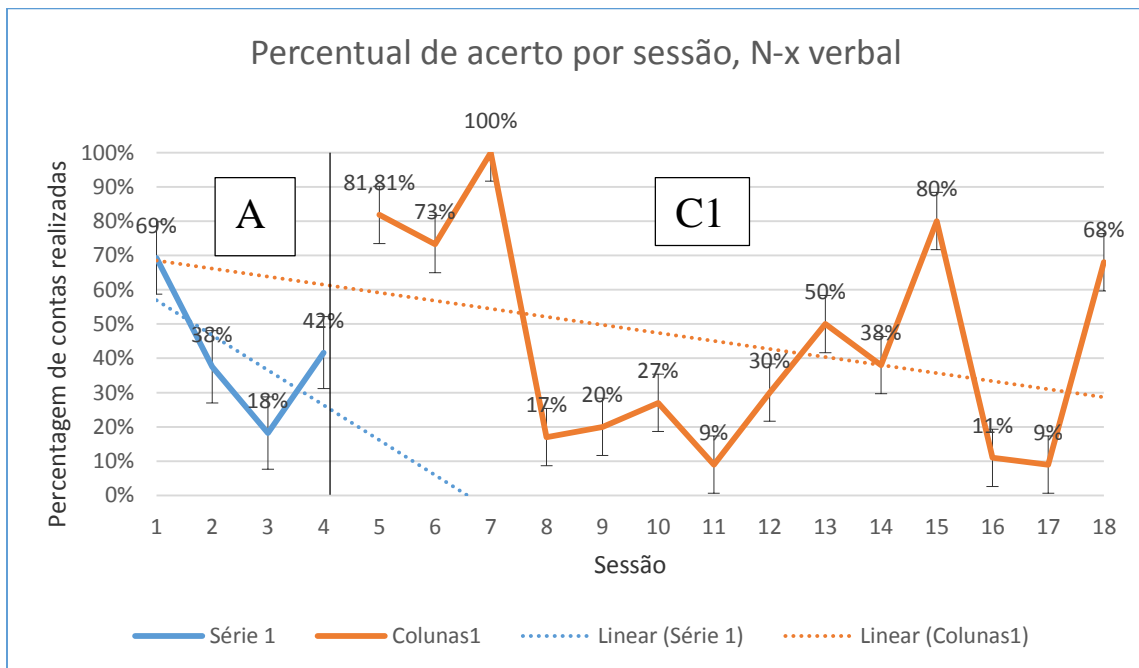
Na análise entre condições, como já observado, a mudança foi imediata (absoluta), positiva, proporcional (relativa, mediana e média) na direção terapêutica e bastante grande. Além disso, o percentual de non-overlapping data foi de 92,85%, o que significa que a maioria absoluta dos valores de C1 foram maiores que o maior valor de A. Todos esses índices sustentam a ideia da magnitude do efeito de C1 no percentual de acerto na realização das contas de matemática. O seguinte quadro resume essas informações:

Quadro 28.

*Síntese das análises entre condições do percentual do número de contas realizadas na tarefa 1*

Análise de A para C1	
Nível relativo de mudança	+61,5 (aumentando)
Nível absoluto de mudança	+58 (aumentando)
Nível mediano de mudança	+61,5 (aumentando)
Nível médio de mudança	+49,17 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	92,85%
Percentual de overlapping data	7,14%

### 3.5.2.2 Tarefa 2: atenção verbal (sem distratores) (N-x para trás)



**Figura 18.** Percentual de acerto por sessão, tarefa 2

Essa tarefa exige a capacidade de manter a atenção concentrada verbal e não recebeu nenhuma intervenção. Essa análise pretende verificar a especificidade de C1. Se o desempenho nas tarefas que não receberam intervenção aumentarem, significa que houve efeito aprendizagem. Mas, se em contraste, o desempenho aumentar com a inserção da intervenção, significa que não houve especificidade de C1.

Assim, a análise dentro das condições na tarefa 2 mostram que as duas condições são bastante variáveis. Antes do início de C1, a condição A estava diminuindo tanto proporcionalmente (relativa de -23,5) quanto absolutamente (-27). Por outro lado, na condição C1, o desempenho diminuiu quanto à mudança absoluta (-13,81), mas aumentou na relativa (+11). Esses dados contraditórios sugerem que C1 não trouxe alterações no desempenho desta tarefa. O seguinte quadro resume as análises dentro da condição.

Quadro 29

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	Diminuindo	Diminuindo
Mudança Relativa	-23,5 (diminuindo)	+ 11 (aumentando)
Mudança absoluta	- 27 (diminuindo)	- 13,81 (diminuindo)
Estável ou variável	Dados variáveis	Dados variáveis

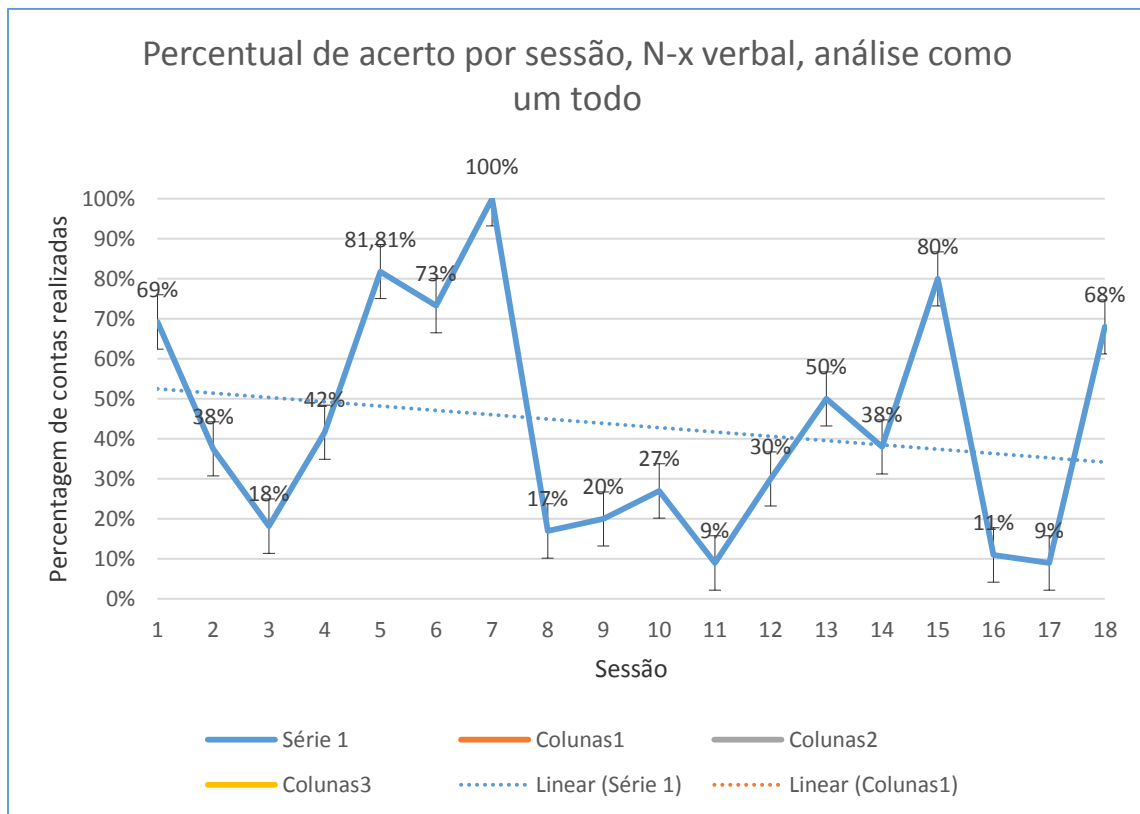
A análise entre condições mostra que logo que se inseriu C1 houve um aumento considerável no desempenho de atenção concentrada visual de L., o foco dessa tarefa. Isso é ilustrado pelo alto nível de mudança absoluto (+39,41). Porém, não houve mudança nos índices proporcionais, que ou reduziram ou mudaram muito pouco. Além disso, o último valor de C1 é praticamente o mesmo que o primeiro de A, o que sugere que L. já era capaz de acertar na primeira sessão o mesmo tanto que na última. E por fim, o percentual de non-overlapping data é muito baixo (28,57%), o que significa que em C1, o seu desempenho foi acima do maior de valor de A poucas vezes. Portanto, pode-se concluir que C1 não trouxe alterações significativas no desempenho dessa tarefa, reforçando a hipótese de especificidade de C1 para a tarefa 1. Também pode-se dizer que não houve efeito aprendizagem, pois a linha de tendência está diminuindo em todas as sessões. o seguinte quadro resume essas informações.



## Quadro 30

*Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual*

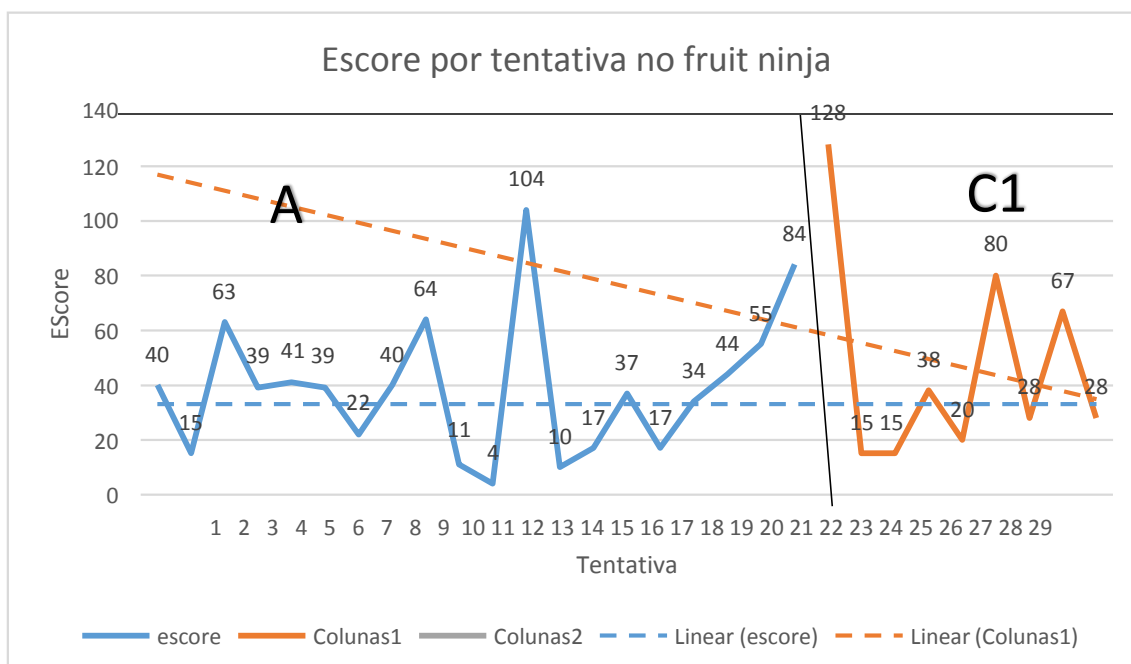
	Análise de A para C1
Nível relativo de mudança	- 3 (diminuindo)
Nível absoluto de mudança	+ 39,41 (aumentando)
Nível mediano de mudança	- 6 (diminuindo)
Nível médio de mudança	+1,09 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	28,57%
Percentual de overlapping data	71,43%



**Figura 19.** Percentual de acerto por sessão, N-x verbal, análise como um todo

Se analisarmos o gráfico como um todo, podemos avaliar se houve efeito aprendizagem. Como pode ser visto no gráfico acima a linha de tendência está diminuindo, a mudança absoluta é de -1 e a relativa, de -12. Todos índices sugerem que não houve efeito de aprendizagem nessa tarefa.

### 3.5.2.3 Tarefa 3: Controle inibitório, atenção seletiva (motivação)



**Figura 20.** Escore por tentativa no fruit ninja

A tarefa 3 é um jogo eletrônico que demanda atenção concentrada, velocidade de processamento e controle inibitório. Um dos principais dados dessa tarefa é o percentual de vezes que L. perdeu o jogo por deixar mais de três frutas cair. Em outras palavras, L perdeu por deixar as frutas cair em 96,55% das vezes, contra 3,44% das vezes que estourou a bomba. Esse índice significativamente maior mostra o seu perfil desatento e sua lentidão.

Assim como nas atividades 2 e 5, não houve intervenção nessa tarefa, o que torna sem sentido a comparação entre condições. Na análise dentro da condição, pode-se afirmar que a linha de tendência estava aumentando levemente em A, mas passou a diminuir em C1. A mudança absoluta foi bastante grande em A (+44), pois o último valor (84) é bem maior que o primeiro (40). No entanto, como os dados são muito variáveis, os índices acabam sendo incoerentes entre si. Por exemplo, enquanto que a linha de tendência mostra um aumento leve no desempenho, a absoluta mostra um aumento grande, enquanto que, por fim, a mudança relativa mostra uma diminuição leve. O mesmo panorama pode ser observado em C1, a linha de tendência mostra uma redução moderada, já a relativa mostra um aumento pequeno (+8),

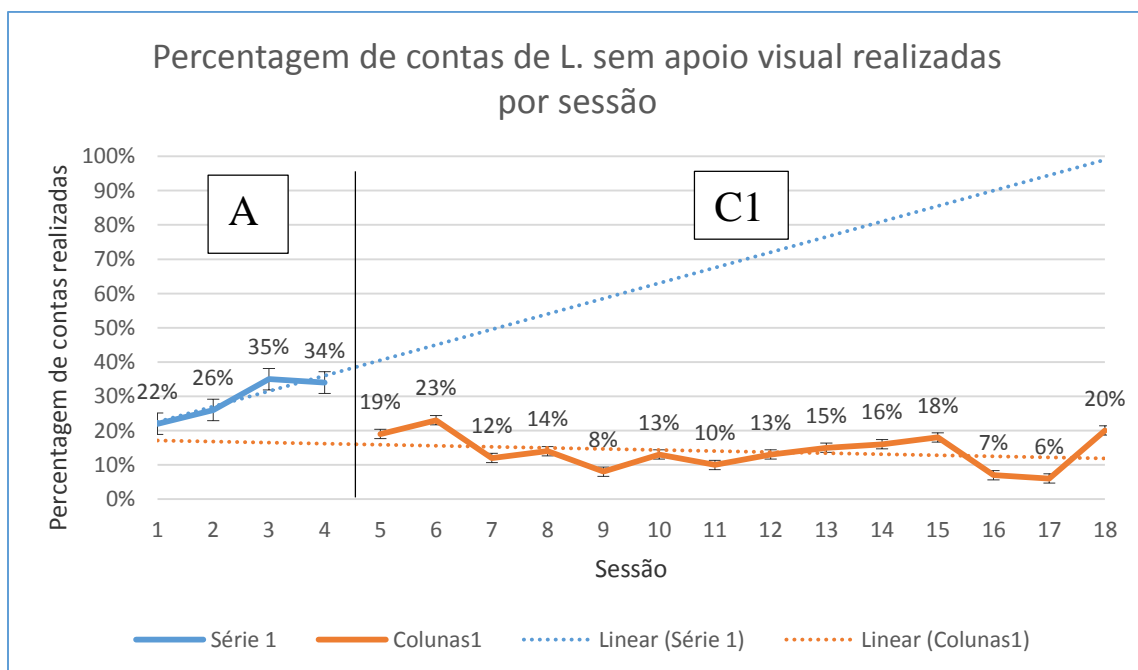
enquanto que a absoluta mostra uma diminuição bastante grande (-100). Se subtrairmos o último valor do primeiro, a mudança absoluta de todo desempenho será de - 12, enquanto que se subtrairmos a mediana da primeira metade (39) da mediana da primeira metade (37), a mudança relativa será de -2. Todos esses índices reforçam a ideia da baixa fidedignidade do jogo para avaliar o grau de controle inibitório e de atenção concentrada dos participantes.

Quadro 31

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de acertos na tarefa 2*

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	Aumentando	Diminuindo
Mudança relativa	- 4 (diminuindo)	+ 8 (aumentando)
Mudança absoluta	+44 (aumentando)	- 100 (diminuindo)
Estável ou variável	Variável (menos de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)	Variável (menos de 80% dentro do intervalo de 25% da mediana)

### 3.5.2.4 Tarefa 4 Memória de trabalho verbal (5 min), cálculo mental de contas de matemática



**Figura 21.** Percentual de contas realizadas por sessão

Esse gráfico ilustra o efeito de C1 no percentual de contas realizadas mentalmente.

Diferentemente do caso V., aqui houve intervenção na atividade 4 também, por causa do grau de dificuldades de L. Como pode ser visto na análise entre condições, o desempenho de L. estava aumentando antes da intervenção, pois ele passou a “chutar” todas as contas que lhe pareciam difíceis. Esse aumento era grande, gerando dados variáveis. Em C1, os dados aparentam ser estáveis, mas a análise do erro padrão da mediana mostra que na verdade são variáveis. Contudo, a despeito desse dado, a mudança relativa e absoluta foi pequena. O seguinte quadro resume essas informações.

Quadro 32

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	aumentando	Diminuindo
Mudança Relativa	+ 10,5 (aumentando)	+ 2 (aumentando)
Mudança absoluta	+ 12 (aumentando)	+1 (aumentando)
Estável ou variável	Dados variáveis	Dados variáveis

A análise entre condições mostra que houve redução em todos os índices. O que significa que, assim como ocorreu na atividade 1, a intervenção diminuiu a velocidade de processamento das contas, mas aumentou a precisão, como será visto adiante.

Quadro 33

*Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Análise de A para C1
Nível relativo de mudança	- 21 (diminuindo)
Nível absoluto de mudança	- 15 (diminuindo)
Nível mediano de mudança	- 16,5 (diminuindo)
Nível médio de mudança	- 15,39 (diminuindo)
Percentual de non-overlapping data	0%
Percentual de overlapping data	100%

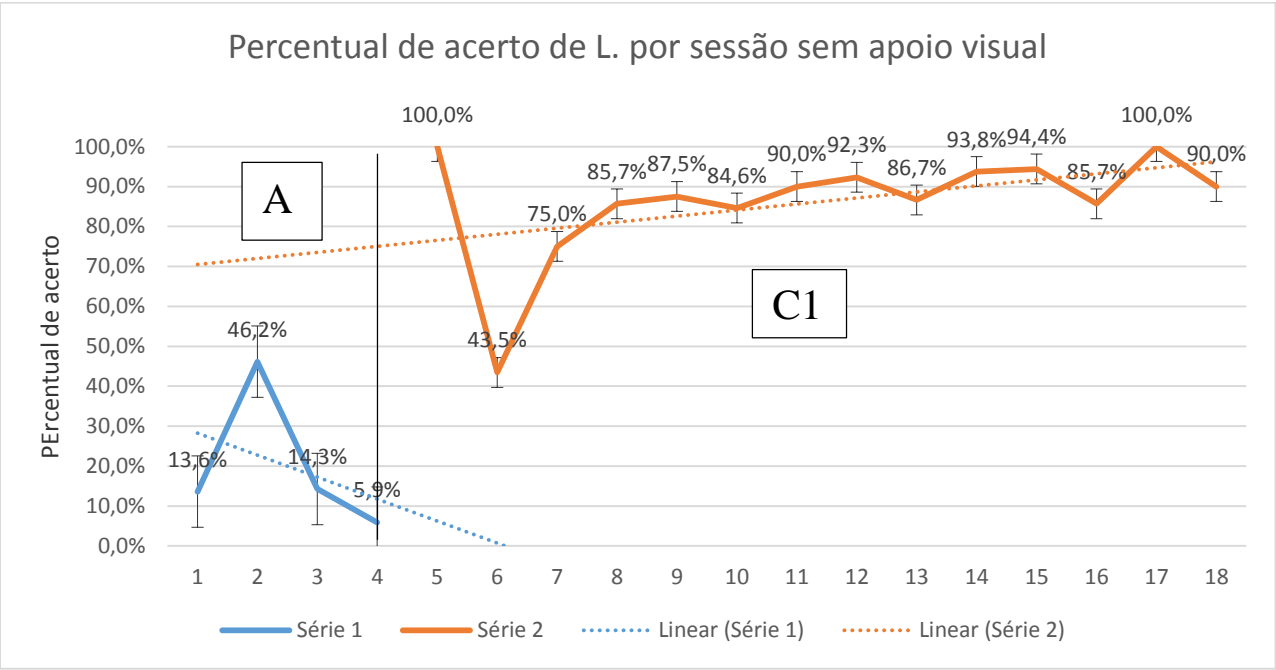


Figura 22. Percentual de acerto por sessão

Esse gráfico reflete o efeito de C1 no percentual de acerto na realização contas realizadas mentalmente, o que indiretamente é a atenção concentrada verbal e memória de trabalho verbal. Todos os índices mostram que o desempenho estava diminuindo antes da intervenção, mas depois do seu início, começaram a aumentar. Esse aumento é pequeno, mas estável.

Quadro 34

Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	diminuindo	Aumentando
Mudança Relativa	-19,9 (diminuindo)	+ 6,6 (aumentando)
Mudança absoluta	- 7, 75 (diminuindo)	+1 (diminuindo)
Estável ou variável	Dados variáveis	Dados estáveis

Apesar do desempenho estar diminuindo antes da intervenção, com esta, houve uma mudança imediata (+94,12) e proporcional (+75,7; +74,75; +66,36). O percentual de non-overlapping data é de 100%, o que mostra que há uma relação significativa entre C1 e o aumento

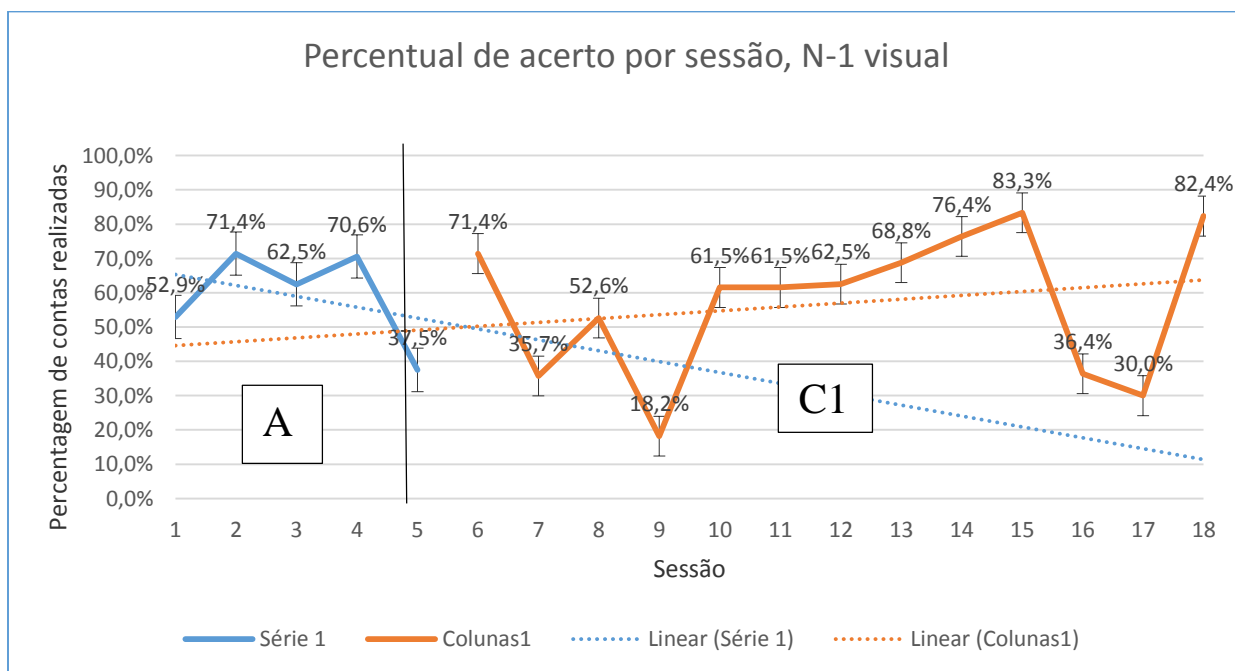
do desempenho que não pode ser associado ao efeito aprendizagem, pois o desempenho estava diminuindo antes de C1. Essa mudança é grande, estável e vai na direção terapêutica. O seguinte quadro resume essas informações

Quadro 35

*Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual*

Análise de A para C1	
Nível relativo de mudança	+ 75,7 (aumentando)
Nível absoluto de mudança	+ 94,12 (aumentando)
Nível mediano de mudança	+74,75 (aumentando)
Nível médio de mudança	+ 66,36 (aumentando)
Percentual de non-overlapping data	100%
Percentual de overlapping data	0%

### 3.5.2.4 Tarefa 5: Memória de trabalho visual (baralho, N-x para trás)



**Figura 23.** Percentual de acerto por sessão, tarefa 5

Essa atividade exige basicamente a manutenção da atenção concentrada visual. Também não houve intervenção, por isso que tais gráficos e análises podem ser utilizada para avaliar o grau de especificidade da intervenção C1 para a atividade 1 e 4. A partir da análise dentro da condição, percebe-se que em A, os dados eram estáveis e estavam diminuindo levemente no nível absoluto (-5,44), mas estagnados na mudança relativa (0). Em contrapartida, após C1, os dados começaram a aumentar (absoluto e relativo), mas de maneira variável. Percebe-se também o efeito da desmotivação de L. nas sessões 16 e 17, pois nelas o desempenho caiu drasticamente, aumentando novamente na última sessão, quando L. estava motivado com o iminente fim das sessões. Esse padrão de dados pode sugerir que C1 interferiu no desempenho da tarefa 5, o que pode derrubar a hipótese da especificidade de C1 para as tarefas 1 e 4.

Quadro 36

*Síntese das análises dentro da condição do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Condição A	Condição C1
Direção (linha de tendência)	diminuindo	Aumentando
Mudança Relativa	-0 (estagnado)	+7,22 (aumentando)
Mudança absoluta	-5,44(diminuindo)	+ 10,93(aumentando)
Estável ou variável	Dados estáveis	Dados variáveis

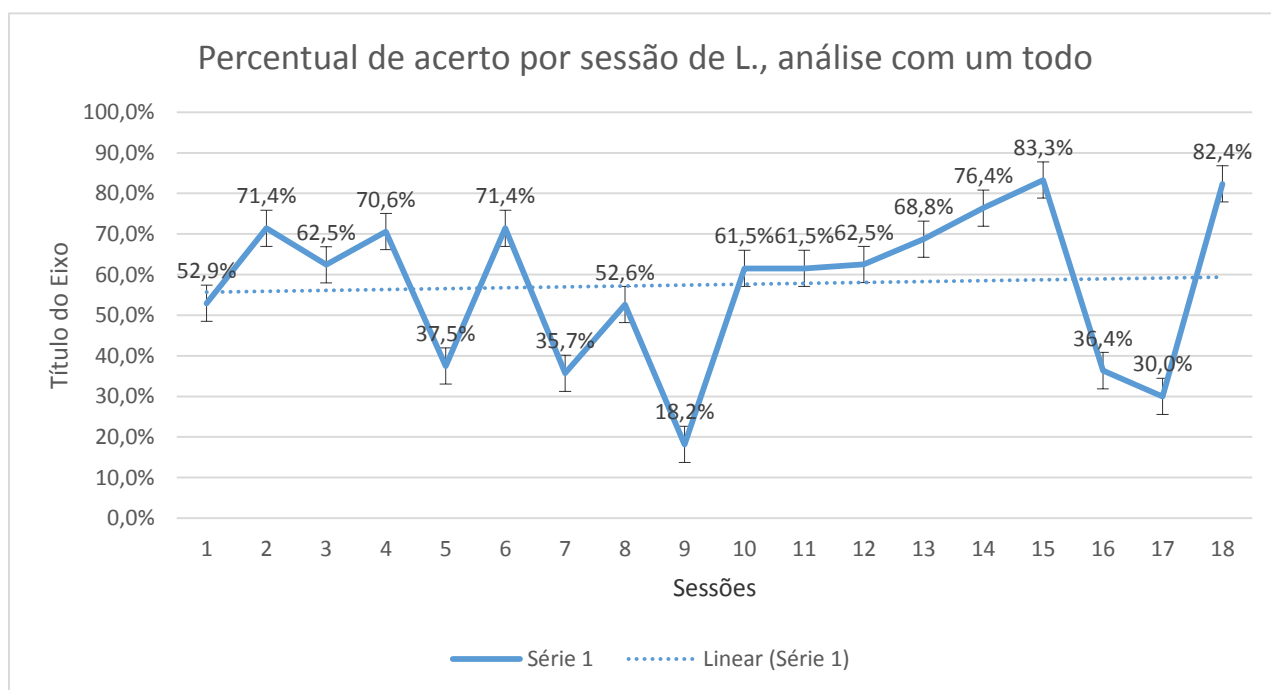
Entretanto, a análise entre condições, especialmente os níveis de mudanças proporcionais, contrastam o aparente aumento em C1 visto no gráfico. Por exemplo, embora o primeiro valor de C1 seja bem maior que o último de A, o que trouxe um índice de mudança absoluta de +33,92, todos os níveis de mudança proporcionais estão próximos de 0. Esse padrão sugere que, na verdade, não houve mudanças proporcionais entre A e C1, o que é reforçado pelo baixo percentual de non-overlapping data (21,42%). Portanto, pode-se concluir que houve especificidade de C1 para a tarefa 1 e 4.

## Quadro 37

*Síntese das análises entre condições do percentual de contas realizadas com apoio visual*

	Análise de A para C1
Nível relativo de mudança	- 0,92 (diminuindo)
Nível absoluto de mudança	+33,92 (aumentando)
Nível mediano de mudança	- 0,92 (diminuindo)
Nível médio de mudança	- 2 (diminuindo)
Percentual de non-overlapping data	21,42%
Percentual de overlapping data	78,57%

Se analisarmos a tarefa como um todo, podemos observar que houve um pequeno efeito de aprendizagem, expresso pela mudança relativa +9,56 e linha de tendência. Por outro lado, a mudança absoluta de +29,41 é relativamente grande. Portanto, conclui-se que houve um efeito aprendizagem na tarefa por causa do treino.



**Figura 24.** Percentual de acerto por sessão de L., análise com um todo



### **3.5.2.6 Comparação nos testes neuropsicológicos antes e depois da intervenção de L.**

Na primeira avaliação neuropsicológica realizada (05/05/15), quando L. tinha 7 anos e 6 meses e cursava o 3º da escola regular, concluiu-se que seu nível intelectual correspondia a uma classificação média inferior, ou seja, dentro do esperado para sua idade e escolaridade. Sua compreensão verbal e velocidade de processamento encontraram-se dentro da média, mas sua organização perceptual e memória de trabalho na classificação limítrofe. Isso significa que L. apresentava dificuldades em habilidades visuoespaciais e na capacidade de reter e manipular mentalmente informações. Tendo em vista a lentidão com que realizava operações matemáticas, é curioso observar que em tarefas simples, como códigos do WISC-IV, ele mostrou velocidade dentro do esperado para sua idade. O que pode sugerir sua dificuldade em matemática é primária em suas dificuldades cognitivas.

Na segunda avaliação, distribuída em 2 sessões de uma hora no mês de agosto de 2016, um ano e três meses depois da primeira, observa-se que houve uma redução em todos os índices do WISC-IV, com destaque para redução da compreensão verbal e velocidade de processamento, como pode ser visto no quadro abaixo:

Quadro 38

*Comparação antes e depois no WISC-V caso V.*

	PB Pré	PB Pós	PP Pré	PP Pós	QI pré	QI Pós
Cubos	5	5	6	5		
Semelhanças	12	8	11	8		
Dígitos	6	9	5	6		
Códigos	39	13	<b>10</b>	<b>3</b>		
Vocabulário	23	14	<b>11</b>	<b>5</b>		
Raciocínio Matricial	7	7	7	5		
Procurar Símbolos	7	10	5	7		
Completar Figuras	10	15	7	8		
Informação	7	8	6	5		
Aritmética	10	12	7	5		
Compreensão verbal			28	18	<b>97</b>	<b>76</b>
Organização perceptual			20	18	79	75
Memória operacional			12	11	77	74
Velocidade de processamento			15	10	<b>86</b>	<b>71</b>
QI Total			75	57	<b>81</b>	<b>67</b>

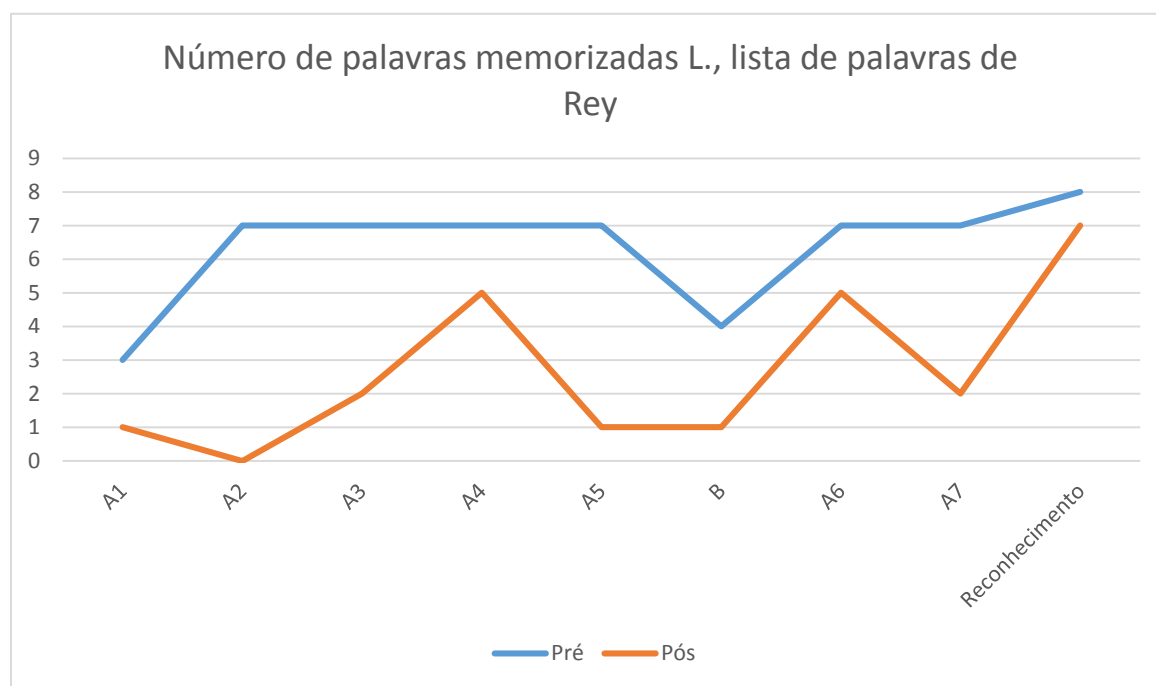
Nota. Adaptado de Rueda, F. J., Noronha, A. P. P., Sisto, F. F., dos Santos, A. A. A., Castro, N. R., 2011. WISC IV - Escala de Inteligência Wechsler para Crianças. 4nd ed. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.

\*PB: pontos brutos, PP: pontos ponderados, QI: Quociente de inteligência

Tal padrão é observado também nos subitens, com destaque para o subteste vocabulário e códigos. A principal hipótese para explicar essa redução é a de sua baixa motivação durante a avaliação. Apesar dos esforços do pesquisador de motivá-lo e de dividir a sessão em duas sessões, L. não queria mais realizar as atividades. Além disso, fica evidente que não houve evolução nesse intervalo de tempo, pois os escores brutos (com exceção de vocabulário e códigos) são praticamente os mesmos, o que pode estar associado à sua baixa estimulação na escola especial e em casa. Por exemplo, no primeiro semestre de 2016, L. não teve aulas de matemática. Sua recusa em realizar atividades acadêmicas também tem sido observada na escola. A principal implicação de sua desmotivação é que seu desempenho no WISC-IV na segunda avaliação não é confiável, o que não permite avaliar o efeito da intervenção. A sua baixa performance nos outros testes na segunda avaliação (BPA e lista de palavras de Rey) também pode ser explicada pela baixa motivação para cooperar.

Na lista de palavras de Rey, na primeira avaliação, sua curva de aprendizagem não foi

ascendente e atingiu um platô em 7 palavras já na segunda tentativa e manteve-se assim até a quinta repetição. Ou seja, em uma lista de 15 palavras, L. após cinco tentativas só foi capaz de assimilar 7 palavras, o que é abaixo do esperado para sua idade. Estímulos interferentes não mostraram reduzir seu desempenho de memória e depois de 25 minutos, L. lembrou-se espontaneamente as mesmas 7 palavras. Na lista de reconhecimento, reconheceu as 8 mesmas palavras. Isso significa que L. possuía uma limitação de memória verbal, uma vez que seu span era reduzido. Na segunda avaliação, houve uma redução do número de palavras. A irregularidade na segunda avaliação pode indicar desatenção, mas principalmente falta de motivação para cooperar com a atividade, afinal se ele estivesse cooperando acertaria mais de 0 palavras na segunda tentativa.



**Figura 25.** Número de palavras memorizadas L., lista de palavras Rey

O teste d2 não pôde ser aplicado em nenhuma das avaliações porque L. tinha menos de 9 anos. No BPA, L. mostrou desempenho dentro do esperado em atenção concentrada e alternada, mas significativamente abaixo da média em atenção dividida, o que significa que,

assim como ocorreu no subitem código do WISC-IV, em atividades simples ele era capaz de manter a atenção, mas à medida que elas se tornavam mais complexas, como quando deve prestar atenção em mais de um estímulo visual por vez (atenção dividida), seu desempenho cai drasticamente. O mesmo padrão é observado na segunda avaliação. O fato dele ter se saído melhor em uma atividade mais complexa (atenção alternada) do que uma simples (atenção concentrada) pode significar que o mau desempenho na mais simples se deve à falta de motivação.

Quadro 39

*BPA*

	PB	PB	Percentil	Percentil
	Pré	Pós	Pré	Pós
Concentrada	44	25	50p	10p
Dividida	32	42	20p	40p
Alternada	-4	10	1p	10p
Total	72	81	10p	15p

Nota. Adaptado de Rueda, F. J. M., Monteiro, R. M. (2013). Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção (BPA): desempenho de diferentes faixas etárias. *Psico-USF*, 18(1): 99–108.

Em relação ao CBCL, percebe-se que a mãe relata algumas questões que apareceram nas duas avaliações: alguns sintomas de depressão, comportamentos agressivos e problemas afetivos. L. sempre foi muito dependente da mãe e ansioso quanto a se separar dela. Também há falta de energia para realizar as atividades do dia-a-dia e poucas coisas que o divertem. L. também somatiza bastante problemas afetivos, com dores de cabeça e de barriga frequentes. Por outro lado, alguns problemas começaram a surgir apenas na segunda avaliação. L. que demonstrava apenas desatenção na primeira, começou a apresentar agitação psicomotora e impulsividade também, além de comportamentospositor-desafiante. Essa alteração pode ser observada também nas sessões e a partir de queixas da escola. O quadro abaixo resume essas

informações do CBCL:

Quadro 40

*Comparação do desempenho no CBCL antes e depois da intervenção*

	Escore t (antes)	Escore t (depois)
Ansioso, deprimido	74 (clínico)	64
<b>Deprimido</b>	<b>76 (clínico)</b>	<b>79 (clínico)</b>
Queixas somáticas	64	70 (clínico)
Problemas sociais	69 (limítrofe)	60
Problemas de pensamento	71 (clínico)	50
Problemas de atenção	<b>61</b>	<b>79 (clínico)</b>
Comportamento de quebra de Regras	57	64
<b>Comportamento agressivo</b>	<b>69 (limítrofe)</b>	<b>72 (clínico)</b>
<b>Problemas afetivos</b>	<b>75 (clínico)</b>	<b>73 (clínico)</b>
Problemas de ansiedade	73 (clínico)	65
Problemas somáticos	61	68
Problemas de TDAH	<b>53</b>	<b>75 (clínico)</b>
Problemas de opositor desafiante	<b>62</b>	<b>70 (Clínico)</b>
Problemas de conduta	51	63

Nota. Bordin, I. A., Rocha, M. M., Paula, C. S., Teixeira, M. C. T. V., Achenbach, T., M., Rescorla, L. A., Silveiras,

F. M. (2013). Child behavior Checklist (CBCL) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 29(1): 13 -28

Tendo em vista que não houve intervenções comportamentais específicas no caso L, esse panorama mostra que, de fato, o treino cognitivo de atenção não influenciou nos aspectos comportamentais. Na verdade, sintomas de TDAH surgiram nesse intervalo de tempo. Um panorama parecido é ilustrado na escala SNAP. Sintomas de TDAH que não apareceram na primeira avaliação, surgiram na segunda, ainda que não numa intensidade suficiente para se fazer o diagnóstico de TDAH.

Quadro 41.

*Desempenho de V. no SNAP*

Itens	Antes	Depois
TDAH do tipo desatento	0	6
TDAH do tipo impulsivo/hiperativo	1	4
Transtorno opositor-desafiante	0	5
Transtorno de conduta	0	0
Ansiedade de separação dos pais	5	3
Depressão	6	4

Nota. Adaptado do DSM-5 (2014). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais, American Psychiatric Association, ArtMed: Porto Alegre.

**3.5.2.7 Síntese do caso L.**

De maneira geral, os dados sugerem a especificidade da intervenção C1 para a eficácia na resolução de contas com e sem apoio visual. Com mediação, e apenas com ajuda, a eficácia na resolução de contas aumentou muito, com concomitante significativa redução na velocidade. Antes da intervenção, a velocidade era maior porque L. havia começado a chutar as contas que não sabia fazer. Os dados sugerem a especificidade de C1 porque sua inserção não alterou o desempenho em nenhuma das outras 3 tarefas. De fato, o desempenho nas outras tarefas mostra um dado preocupante, pois com exceção da atividade 5, o treino não gerou efeito aprendizagem. Isto é, o desempenho de L. nas tarefas 2 e 3 está caindo, ao invés de aumentar com a prática. Essa é a principal evidência de que as tarefas não estão sendo efetivas para diminuir a desatenção de L., independentemente de qual seja o motivo para tal. Uma provável hipótese para tal é a desmotivação de L. em comparecer às sessões, pois o rapport e a relação não é tão forte quanto a construída com V. Todavia, as evidências sugerem que C1 foi efetivo para aumentar a precisão na resolução das contas.

As observações qualitativas mostram que no fim do processo, L. é capaz de montar qualquer número de 1 a 10 com os dedos sem errar, assimilou que deve subtrair o número da esquerda e consegue realizar operações com os fósforos errando menos, embora precise de mediação individual.

Ou seja, L. continua com muitas dificuldades, mas conseguiu dominar alguns conceitos básicos de matemática, o que não tinha no começo da intervenção.

Por outro lado, as escalas apontam que comportamentos agitados e impulsivos, ao lado dos de desatenção, estão surgindo. O que sugere que, como era de se esperar, apenas treino cognitivo sem intervenção comportamental não influenciou seu comportamento. A principal hipótese para explicar esse comportamento refere-se a uma aversão às atividades acadêmicas que ele parece estar desenvolvendo em função de suas dificuldades expressivas. Além disso, sua desmotivação em comparecer às sessões enviesou a segunda avaliação, de modo que é difícil saber se a redução de desempenho se deve à desmotivação ou pela falta de evolução cognitiva associada à baixa estimulação de seu meio e escola especial.

#### **3.5.2.8 Comparação dos casos**

Inicialmente, os casos V e L. ilustravam diferentes aspectos das dificuldades atencionais. V. também tinha dificuldades de desatenção, mas sua principal dificuldade era a impulsividade. Por outro lado, L. tinha como principal dificuldade a desatenção, mas sem impulsividade. Por esse motivo, manteve-se o foco nas distrações de V, enquanto que se manteve o foco na desatenção de L. Porém, à medida que as sessões foram se transcorrendo, L. foi desenvolvendo aversão às atividades e o rapport foi se dissolvendo. Com a dissolução do rapport, L. começou a ficar agitado e a não cooperar com as atividades. Em contextos clínicos, as atividades poderiam ser alteradas. Mas em função do método da pesquisa, isso não era possível. Esse engessamento do método talvez tenha sido a principal limitação do estudo, pois pessoas com dificuldades de atenção, especialmente crianças, tendem a perder o interesse por atividades repetitivas e monótonas.

Essa foi a principal diferença entre o trabalho entre V. e L.: o rapport. As dificuldades atencionais de V. são maiores, mas como o vínculo com o pesquisador era forte, os resultados comportamentais foram melhores. V. se esforçava de verdade nas atividades e depois de um tempo,

passou a se conscientizar de suas distrações, autoconsciência que foi essencial para reduzir em parte suas dificuldades. Essa autoconsciência se relaciona com o conceito de funções executivas denominado metacognição, que segundo a literatura, é um primeiro passo essencial em todo processo de reabilitação, pois antes de realmente se engajar no processo de reabilitação, o paciente precisa perceber seus erros e suas dificuldades. No caso V, o fato dele começar a perceber quantas vezes se distraía e o quanto isso prejudicava seu desempenho foi crucial para que pudesse começar a diminuir suas distrações. O seu gosto pelo desafio também tornou as atividades em forma de jogo mais motivadoras. Em contraste, L. nunca teve um vínculo muito forte com o pesquisador. Realizava as atividades porque era obediente. Desatento, mas não agitado. Mas logo nas primeiras sessões percebeu-se que além de sua desatenção e redução da velocidade de processamento, sua maior dificuldade era em matemática, especificamente no senso numérico. Suas dificuldades são tão grandes e pareceram tão indiferentes à intervenção que pode-se pensar em uma discalculia. Ao se comparar os casos, nota-se que V. evoluiu mais com a intervenção, principalmente em resposta ao reforço positivo que só passou a ser usado em A1.



## Conclusões

O objetivo do presente trabalho foi o de desenvolver um programa de reabilitação neuropsicológica de atenção para crianças com epilepsia e avaliar sua eficácia. Entretanto, não foi possível trabalhar com metas funcionais e comportamentais, ao mesmo tempo que não houve apenas treinamento cognitivo, de modo que o estudo se caracterizou em um meio termo entre reabilitação neuropsicológica e treino cognitivo. Para tanto, foi utilizada uma metodologia de EECU, com especial destaque para a análise visual dos gráficos. Como tal, o presente estudo teve seus pontos fortes e fracos. Inicialmente, serão feitas algumas considerações de acordo com os parâmetros metodológicos obtidos na revisão de literatura sistemática realizada nesse trabalho. Em seguida, será utilizada a RoBiNT Scale (descrita na seção, 4.2.1. Estudo experimental de caso único (EECU)) para avaliar o presente estudo. Essas considerações incluem os pontos fortes e fracos do trabalho.

Assim, em primeiro lugar, a amostra do presente estudo não é significativa e nem representativa de toda a população com epilepsia, pois nos estudos de EECU o foco é mais na análise exaustiva dos dados de poucos pacientes do que o oposto. Como tal, a amostragem também não foi aleatória, mas escolhida por conveniência. Isto é, a partir dos critérios de inclusão e de exclusão participaram do estudo todos aqueles que manifestaram interesse e disponibilidade. No entanto, como previsto nas recomendações internacionais, a quantidade de sessões para compor a linha de base foi escolhida aleatoriamente. Em consonância com essas observações, também não houve grupo controle.

Em segundo lugar, não houve cego-único, pois o mesmo profissional a realizar a reabilitação também fez as avaliações neuropsicológicas, o que certamente é uma das limitações do presente estudo. Contudo, as medidas (testes) estão de acordo com os objetivos e, com exceção da lista de palavras de Rey, aceitas pela SATEPSI do Conselho Federal de Psicologia. O que significa que possuem estudos psicométricos e normas brasileiras. Em terceiro, os

critérios de inclusão e de exclusão são operacionalmente definidos, as intervenções têm no mínimo 3 meses (10 sessões), foram personalizadas e elaboradas com embasamento na literatura. Também foram descritos os outros profissionais que trabalham com os participantes. Porém, a despeito de se avaliar generalização das intervenções em atenção para outras funções cognitivas e no comportamento (escalas CBCL e SNAP), ainda não houve tempo para se avaliar a manutenção dos efeitos depois de no mínimo 3 meses, como a literatura sugere.

Segundo a RoBiNT Scale, o presente estudo obteve 8 pontos de 14 na subescala de validade interna e 13 de 16 pontos na subescala de validade externa (o apêndice X traz uma figura simplificando e ilustrando essa pontuação). Embora essa escala não esteja totalmente pronta e não haja pontos de corte estabelecidos, pode-se, num primeiro momento, observar-se que a falta de cego-único e o fato da fidedignidade entre avaliadores ser de 70% (não atingiu os 80% desejados) reduziu bastante a validade interna do estudo. Sendo assim, recomenda-se que futuros estudos considerem esses aspectos e busquem superar essas limitações essenciais. Por outro lado, o presente estudo se mostrou adequado em termos de validade externa, pois como descreve bem os aspectos previsto na escala, fornece maiores possibilidades de replicação em estudos futuros.

Em relação à validade interna, pode-se dizer que o presente estudo preencheu os critérios para demonstrar controle experimental, uma vez que, em consonância com os requisitos metodológicos do EECU com múltiplas linhas de base, houve o cuidado para se inserir uma variável independente (VI) por vez (intervenções A1, B e C1) e de se avaliar o efeito destas nas variáveis dependentes (VD) (o desempenho em cada uma das atividades). Por exemplo, ao se elaborar os gráficos, separou-se as condições de acordo com a inserção ou não das VI. Também foi inserido um processo de aleatoriedade no número de sessões necessárias de linha de base ante de iniciar a intervenção em cada um dos casos. Acredita-se que tal número era suficiente, pois em cada um dos casos, já havia estabilidade suficiente nos dados da maioria das atividades,

com algumas poucas exceções.

No entanto, por questões práticas, não foi possível cego-único, pois o mesmo pesquisador que realizou a intervenção, fez as avaliações neuropsicológicas, e também não era possível que o avaliador independente dos vídeos não soubesse em quais sessões que as intervenções haviam começado, pois estava vendo o vídeo. Assim como a literatura sugere, foi avaliado o grau da fidedignidade entre diferentes observadores, que infelizmente não atingiu o patamar de mais de 80% de concordância, que pode estar associado à metodologia de exigir 100% de correspondência para se considerar concordância. É possível que outra metodologia garantisse uma taxa de concordância mais alta. No entanto, tal limitação não invalida os resultados, pois os 70% obtidos estão bastante próximos de 80%. Além disso, ao se analisar a taxa de concordância, percebe que ela aumentava a cada sessão analisada. Assim, se todos os vídeos fossem analisados, provavelmente esse percentual passaria de 80%. O ponto positivo é que os vídeos foram escolhidos aleatoriamente, o que descarta uma escolha tendenciosa, ainda que não tenha sido possível que o avaliador fosse cego sobre se a intervenção estava ou não sendo empregada. Por fim, como último item da escala de validade interna, está a taxa de fidelidade do estudo. Essa fidelidade foi buscada a cada sessão, pois buscou-se manter fiel aos procedimentos descritos formalmente em método. Porém, a fidelidade não foi formalmente avaliada como foi o caso da fidedignidade entre avaliadores.

Em relação à subescala de validade externa, isto é, ao quanto o presente estudo permite futuras replicações por ter descrito claramente a metodologia, a primeira característica refere-se ao quão bem aspectos demográficos e clínicos relevantes dos participantes foram descritos. Como pode ser observado na apresentação do caso, essa descrição foi bastante detalhada. Em contrapartida, o contexto terapêutico foi parcialmente bem descrito, pois descreve que foi em um hospital e que é um contexto silencioso, mas não traz maiores informações a respeito. Por outro lado, a VD foi bem descrita. As distrações, bem como a forma de contabiliza-las, por

exemplo, foram descritas operacionalmente de maneira suficientemente clara para o observador independente analisar os vídeos. O mesmo pode ser dito da VI, pois assim como a duração e periodicidade das sessões, cada conjunto de intervenções foi bem descrito. Também foram fornecidos os dados brutos do desempenho de cada tarefa, como forma de percentagem. Os dados também foram analisados da maneira mais adequada julgada, por meio de um procedimento estatístico e quantitativo proposto por autores de referência na área. Por fim, preocupou-se com medidas de generalização tanto em funções cognitivas diferentes quanto em escalas comportamentais, mas ainda não houve tempo suficiente para se avaliar a manutenção dos efeitos depois de 3 meses.

Em relação às tarefas de intervenção, não é possível afirmar qual teste foi o mais sensível às alterações cognitivas e comportamentais associadas às intervenções, pois apenas dois participantes foram empregados. Mas a partir do caso V., pode-se levantar a hipótese de que a escala SNAP, da maneira como foi utilizada, é mais sensível que o CBCL, pois permite verificar a gravidade dos sintomas com mais acurácia que o CBCL, pois possui quatro pontos na escala Likert, ao invés de apenas 3 do CBCL. Sem dúvida, a variável dependente mais importante e ecológica do presente estudo foi o número de distrações.

A principal recomendação para estudos com EECU futuros é que usem a RoBiNT Scale como guia desde o planejamento do estudo e das intervenções, durante a execução e na análise posterior dos dados. Essa escala fornece de maneira resumida e a partir de autores referência na área pontos metodológicos essenciais para manter a validade interna e externa do EECU. Também se recomenda que, ao se utilizar a metodologia de EECU com múltiplas linhas de base, sejam buscadas tarefas que são estatisticamente independentes entre si. Outra sugestão é de que se busquem programas de reabilitação prontos, como o do neurodesenvolvimento ou o PTA-II, e os adaptem a sua realidade e aos seus pacientes. Usar programas prontos e adaptá-los é melhor do que criar programas do zero, pois utiliza tarefas já testadas por outros

pesquisadores mais experientes.

Relacionado a esse tema, recomenda-se a adaptação das atividades de adultos para a realidade das crianças, pois essa foi uma das principais limitações do presente estudo. Apesar das atividades serem organizadas em forma de jogo, o fato de serem sempre as mesmas, o que era essencial para a metodologia EECU utilizada, acabou desmotivando L. no final do processo e M., já no início do trabalho. Tanto que M. não pôde ser incluído na análise dos dados.

Assim, em síntese, os pontos mais fortes do estudo são a forma como a VD (distração) foi definida e calculada e a forma de análise dos dados. Nesse sentido, estudos brasileiros futuros que empreguem EECU com essa análise estatística de gráficos em comportamentos mal-adaptativos com amostras maiores podem incrementar muito a área de reabilitação brasileira. Os pontos negativos, coerentes com esses pontos, referem-se ao grau de desconhecimento dessa análise de dados. Ou seja, além de não ser consenso sobre qual a melhor forma de se analisar os gráficos dos EECU, não se tem definidos os pontos de corte. Afinal, uma mudança relativa de +12 é significativa ou não? Em dados incoerentes entre si (mudança relativa de +18 e mudança mediana de -5) qual índice é mais importante? Quais desses índices devem ser considerados mais representativos do desempenho dos participantes?

## Referências

- \*Berg, A. T., Langfitt, J. T., Testa, F. M., Levy, S. R., DiMario, F., Westerveld, M., & Kulas, J. (2008). Global cognitive function in children with epilepsy: A community-based study. *Epilepsia*, 49, 608–614.
- A. P. A. (2008). Uma introdução aos delineamentos experimentais de sujeito único. *Interação em Psicologia*, 12(1): 151-164. Disponível em <http://revistas.ufpr.br/psicologia/article/viewFile/9537/9218..>
- Abrisqueta-Gomez, J. (2006). Reabilitação neuropsicológica: “o caminho das pedras”. In Abrisqueta-Gomez, J. & dos Santos, F. H. *Reabilitação Neuropsicológica: Da teoria à prática* (Cap. 1). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Altman, D. G., Schulz, K. F., Moher, D., Egger, M., Davidoff, F., Elbourne, D., & Lang, T. (2001) The revised CONSORT Statement for reporting randomized trials: explanation and elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 134(8), 6563-694.
- Annegers J. F., Coan, S. P., Hauser, W. A., Leestma, J., Duffell, W., & Tarver, B. (1998). Epilepsy, vagal nerve stimulation by NCP system, mortality, and sudden unexpected death. *Epilepsia*, 39(2), 206-212.
- Austin, J. K., Harezlak, J., Dunn, D. W., Huster, G. A., Rose, D. F., & Ambrosius, W. T. (2001). Behavior problems in children before first recognized seizures. *Pediatrics*, 107(1), 115 – 122.
- Aytch, L. S., Hammond, R., & White, C. (2001). Seizures in infants and young children: an exploratory study of family experiences and needs for information and support. *Journal of Neuroscience Nursing*, 33(5), 278–285.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4(11), 417-423.
- Barlow, D. H., & Hersen, M. (1976). *Single-case experimental designs: strategies for studying behavior change*. Oxford: Pergamon.
- Berg, A. T., Langfitt, J. T., Testa, F. M., Levy, S. R., DiMario, F., Westerveld, M., & Kulas, J. (2008). Global cognitive function in children with epilepsy: A community-based study. *Epilepsia*, 49(4), 608–614.
- Bittencourt, M S. B. (2000). *Teste de atenção concentrada D2* (versão brasileira). São Paulo: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia (CETEPP).
- Bordin, I. A., Rocha, M. M., Paula, C. S., Teixeira, M. C. T. V., Achenbach, T., M., Rescorla, A., & Silveiras, E. F. M. (2013). Child behavior Checklist (CBCL) and Teacher’s Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 29(1), 13 -28. doi:10.1590/S0102- 311X2013000100004
- Borges, M. A., Li, L. M., Guerreiro, C. A. M, Yacubian, E. M. T., Cordeiro, J. A., Tognola, W. A., Borges, A. P. P, & Zanetta, D. M. T. (2004). Urban prevalence of epilepsy:

- populational study in São José do Rio Preto, a medium-sized city in Brazil. *Arq. Neuro-Psiquiatr.*, 62(2), 199-204.
- Braga, L.W., Da Paz, A. C., & Ylvisaker M. (2005). Direct clinician-delivered versus indirect family-supported rehabilitation of children with traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *Brain Inj*, 19(10), 819-831.
- \*Buelow, J. M., Johnson. C. S., Perkins, S. M., Austin, J. K., & Dunn, D. W. (2013). Creating avenues for parent partnership (CAPP): an intervention for parents of children with epilepsy and learning problems. *Epilepsy & behavior*, 27(1), 64-69. doi: 10.1016/j.yebeh.2012.12.01
- Butler, R. W., & Copeland, D. R. (2002). Attentional processes and their remediation in children treated for cancer: A literature review and the development of a therapeutic approach. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(1), 115-124.
- Capovilla, A. G. S.; & Dias, N. M. (2008). Desenvolvimento de habilidades atencionais em estudantes da 1ª à 4ª série do Ensino Fundamental e relação com rendimento escolar. *Rev. Psicopedagogia*, 27(78), 198-211. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862008000300003&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862008000300003&lng=pt&tlng=pt).
- Cappa, S. F., Benke, T., Clarke, S., Rossi, B., Stemmer, B., & Van Heugten, M. (2005). EFNS guidelines on cognitive rehabilitation: report of an EFNS task force. *European Journal of Neurology*, 12(9), 665-680.
- Chang, B. S; & Lowenstein, D. H. (2003). Epilepsy. *The New England Journal of Medicine*. 349 (13), 1257 – 1266.
- Cicerone, K. D. (2002). Remediation of “working attention” in mild traumatic brain injury. *Brain injury*, 16(3), 185–195.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D. M, Malec, J. F., Berquist, T. F., Felicetti, T., Giacino, J. T., Harley, J. P., Harrington, D. E., Herzog, J., Kneipp, S., Laastch, L. & Morse, P. A. (2000). Evidence-based Cognitive Rehabilitation: Recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1596-1615.
- Cicerone, K. D., Dahlberg, C., Malec, J. F, Kalmar, K., Langenbahn, D. M, Felicetti, T., Kneipp, S., Elmo, W. M. S., Kalmar, K., Giacino, J. T., Harley, J. P., Laastch, L., Morse, P. A. & Catanese, J.M.A (2005). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated Review of the Literature From 1998 Through 2002. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, 86(8), 1681-1692.
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F, Kalmar, K., Fraas, M., Felicetti, T., Laastch, L., Harley, J. P., Bergquist, T., Azulay, J., Cantor, J & Ashman, T. (2011). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Updated Review of the Literature From 2003 Through 2008. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 92(4), 519-530. doi: 10.1016/j.apmr.2010.11.015
- Cicerone, K.D, Azulay, J., & Trott, C. (2009). Methodological quality of research on cognitive rehabilitation after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 90(11 Suppl), S 52-59. doi: 10.1016/j.apmr.2009.05.019.

- Chiappedi, M., Beghi, E., Ferrari-Ginevra, O., Ghezzi, A., Maggioni, E., Mattana, F., Spelta, P., Stefanini, M. C., Biserni, P., & Tonali, P. (2011). Response to rehabilitation of children and adolescents with epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 20(1), 79-82.
- Covre, P. (2012). Desenho experimental de caso único: uma alternativa para a avaliação da eficácia em reabilitação neuropsicológica (Cap. 30, pp. 343-350). In Abrisqueta-Gomez, J. (Org.) *Reabilitação neuropsicológica: abordagem interdisciplinar e modelos conceituais na prática clínica*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Dias, N. M., & Tortella, G. (2012). Evidências de validade do teste de trilhas: Parte A e B. In Seabra, A. G.; e Dias, N. M. (orgs.). *Avaliação Neuropsicológica cognitiva: Atenção e funções executivas* (v. 1, cap. 7, pp. 67- 74). São Paulo, SP: Ed. Memnon, edições científicas.
- DSM-5 (2014). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais*. American Psychiatric Association. Porto Alegre, RS: ArtMed.
- Dunn, D. W., & Kronenberger, W. G. (2005). Childhood epilepsy, attention problems, and ADHD: Review and practical considerations. *Seminars in Pediatric Neurology*, 12(4), 222– 228.
- \*Endermann, M. (2015). Rehabilitation for young adults with epilepsy and mild intellectual disabilities: Results of a prospective study with repeated measurements. *Seizure*, 26, 72-80. doi: 10.1016/j.seizure.2015.02.002. Epub 2015 Feb 11.
- \*Engelberts, N. H.; Klein, M.; Adèr, H. J.; Heimans, J. J.; Trenité, D. G.; Van der Ploeg, H. M. (2002). The effectiveness of cognitive rehabilitation for attention deficits in focal seizures: a randomized controlled study. *Epilepsia*, 43(6), 587– 595.
- Farina, E., Raglio, A., & Giovagnoli, A. R. (2015). Cognitive rehabilitation in epilepsy: an evidence-based review. *Epilepsy Research*, 109, 210-218. doi: 10.1016/j.eplepsyres.2014.10.017.
- Fastenau, P.S., Johnson, C.S., Perkins, S. M., Byars, A. W., de Grauw, T. J., Austin, J. K., & Dunn, D. W. (2009). Neuropsychological status at seizure onset in children: risk factors for early cognitive deficits. *American Academic Neurology*, 73(7), 526– 534. doi: 10.1212/WNL.0b013e3181b23551
- Fechner, G. T. (1889) *Elemente der psychophysik* [Elements of psychophysics]. Leipzig, Germany: Breitkopf.
- Fenney, T., & Ylvisaker, M. (1995). Choice and routine: antecedents behavioral interventions for adolescents with severe traumatic brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 10(3), 67-86. Doi: 10.1097/00001199-199506000-00007
- Fisher, R. S., Boas, W. M., Blume, W., Elger, C., Genton, P., Lee, P., & Engel, J. (2005). Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and by the International Bureau for Epilepsy. *Epilepsia*, 46(4), 470-472.
- Fisher, R. S., Acevedo, C., Arzimanoglou, A., Bogacz, A., Cross, J. H., Elger, C. E., Engel Jr., J., Forsgren, L., French, J. A., Glynn, M., Hesdorffer, D. C., Lee, B. I., Mathern, G.



- W., Moshe, S. L., Perucca, E., Scheffer, I. E., Tomson, T., Watanabe, M., & Wiebe, S. (2014). A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*, 55(4), 475 – 482.
- Gazzaniga, M., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva: a biologia da mente*. (2nd ed, cap. 7, 262-318). Porto Alegre, RS: Artmed.
- \*Glueckauf, R. L., Fritz, S. P., Ecklund-Johnson, E. P., Liss, H. J., Dages, P., & Carney, P. (2002). Videoconferencing-based family counseling for rural teenagers with epilepsy: Phase 1 findings. *Rehabilitation Psychology*, 47(1), 49-72. doi: 10.1037/0090-5550.47.1.49
- Gomes, M. M. (2000). Epidemiologia: distribuição, fatores de risco e considerações prognósticas. In: Guerreiro, C. A. M., Guerreiro, M. M., Cendes, F., & Lopes-Cendes, I. (Orgs.). *Epilepsia* (Cap. 2, 2nd ed., pp. 11-22). São Paulo, SP: Lemos Editorial.
- Guerreiro, C. A. M., Guerreiro, M. M., Cendes, F., & Lopes-Cendes, I. (2000). Considerações gerais. In Guerreiro, C. A. M., Guerreiro, M. M., Cendes, F. & Lopes-Cendes, I. (Orgs.). *Epilepsia* (Cap. 1, 2nd ed, pp. 1-10). São Paulo, SP: Lemos Editorial.
- \*Gupta, A.; & Naorem, T. (2003). Cognitive retraining in epilepsy. *Brain Inj*, 17(2), 161-174.
- \*Helmstaedter, C., Loer, B., Wohlfahrt, R., Hammen, A., Saar, J., Steinhoff, B. J., Quiske, A., & Schulze-Bonhage, A. (2008). The effects of cognitive rehabilitation on memory outcome after temporal lobe epilepsy surgery. *Epilepsy & Behavior*, 12(3), 402-409.
- Hermann, B.; Jones, J., Dabbs, K., Allen, C. A., Sheth, R., Fine, J., McMillan, A., & Seidenberg, M. (2007). The frequency, complications and aetiology of ADHD in new onset paediatric epilepsy. *Brain*, 130(PT12), 3135 – 3148.
- Ijfm, D. M., & Aldenkamp, A. P. (2013). Cognitive side-effects of antiepileptic drugs in children. *Handbook of Clinical Neurology*, 111, 707-718. doi: 10.1016/B978-0-444-52891-9.00073- 7.
- ILAE - International League Against Epilepsy. Commission on Classification and Terminology. (1981) Proposal for revised clinical and electrographic classification of epileptic seizures. *Epilepsia*, 22(4), 489–501.
- ILAE - International League Against Epilepsy. Commission on Classification and Terminology. Epilepsy (1989). Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia*, 30(4), 389–399.
- ILAE - International League Against Epilepsy. Commission on Classification and Terminology. (2010). Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005-2009. *Epilepsia*, 51(4), 676-685). doi: 10.1111/j.1528-1167.2010.02522.x
- Juul-Jensen, P. (1964) Frequency of recurrence after discontinuation of anticonvulsant therapy in patients with epileptic seizures. *Epilepsia*, 9(1), 11-16. doi: 10.1111/j.1528-1157.1968.tb04953.x
- Kratochwill, T. R., Hithcock, J., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2010) Single-case design technical documentation. Retirado do What

- works Clearinghouse: [http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/reference\\_resources/wwc\\_scd.pdf](http://ies.ed.gov/ncee/wwc/pdf/reference_resources/wwc_scd.pdf)
- Laastch, L., Harrington, D., Hotz, G., Marcantuono, J., Mozzoni, M. P., Walsh, V., & Hersey, K. P. (2007). An evidence-based review of cognitive and behavioral rehabilitation treatment studies in children with acquired brain injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 22(4), 248-256.
- Lane, J. D., & Gast, D. L. (2014). Visual analysis in single case experimental design studies: brief review and guidelines. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(3-4), 445-463. doi: 10.1080/09602011.2013.815636.
- Lent, R. (2010). *Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência*. (2nd ed.) São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). Orientation and Attention (5nd ed., Chapter 9, pp. 391–426). In: Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, & E. D., Tranel, D. (Orgs.). *Neuropsychological Assessment*. USA: Oxford University Press.
- Liberalesso, P. B. N. (2010). *Manual de diagnóstico e tratamento das epilepsias na infância*. Curitiba, PR: UTP.
- Malloy-Diniz, L. F., Sedo, M., Fuentes, D., & Leite, W. B. (2008). Neuropsicologia das funções executivas (Cap. 11, pp. 187-206). In Fuentes, D., Malloy-Diniz, L., Camargo, C. H. P. & Cosenza, R. M. (Orgs.). *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- \*Martínez Gonzalez, A. E.; Martinez Lopez, M. D.; & Alonso Garcia, I. M. (2014). Intervención integral en un niño con epilepsia y síntomas de déficits de atención con hiperactividad. *Escritos de Psicología (Internet)*, 7 (3), 42-49. doi: 10.5231/psy.writ.2014.1111
- Martinussen, R., Hayden, J., Hogg-Johnson, S., & Tannock, R. (2005). A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(4), 377-384.
- Mazur-Mosiewicz A, Carlson HL, Hartwick C, Dykeman J, Lenders T, Brooks BL, & Wiebe S. (2015) Effectiveness of cognitive rehabilitation following epilepsy surgery: Current state of knowledge. *Epilepsia*, 56(5), 735-44. doi: 10.1111/epi.12963.
- Mello, L. E. A. (2000). Mecanismos básicos. In Guerreiro, C. A. M, Guerreiro, M. M., Cendes, F. & Lopes-Cendes, I. (Org.). *Epilepsia* (Cap. 3, 2ª ed., pp. 23-28). São Paulo, SP: Lemos Editorial.
- Moreira, F. S., Lima, A. B., Fonseca, P. C., & Maia-Filho, H. S. (2014). Mental health of children and adolescents with epilepsy: analysis of clinical and neuropsychological aspects. *Arq Neuropsiquiatr*, 72(8), 613-618. Doi:10.1590/0004-282X20140098.
- Mottram, L., & Berger-Gross, P. (2004). An intervention to reduce disruptive behaviors in children with brain injury. *Pediatr. Rehabil.*, 7(2), 133-143.
- Nock, M. K., Michel, B. D., & Photos, V. I. (2007). Single –Case Research Designs. In:

- Mckay (Ed.) *Handbook of research methods in abnormal and clinical psychology* (pp.337-350, chap. 22). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson, R. J., Schwart, G. E., & Shapiro, D. (Eds.). *Consciousness and self-regulation: advances in research and therapy* (pp. 1-18). New York: Plenum Press.
- Noronha, A. L. A., Borges, M. A., Marques, L. H. N., Zanetta, D. M. T., Fernandes, P. T., de Boer, H., Espíndola, J., Miranda, c. T., Prilipko, L., Bell, G. S., Sander, J. W., & Li, L. M. (2007). Prevalence and Pattern of Epilepsy Treatment in Different Socioeconomic Classes in Brazil. *Epilepsia*, 48(5), 880-885.
- Oostrom, K.J., Smeets-Schouten, A., Kruitwagen, C.L.J.J., Peters, A.C.B., Jennekens-Schinkel, A. (2003). Not Only a Matter of Epilepsy: Early Problems of Cognition and Behavior in Children With “Epilepsy Only”—A Prospective, Longitudinal, Controlled Study Starting at Diagnosis. *Pediatrics*, 112(6 PT 1).
- Park, N. W., & Ingles, J. L. (2001). Effectiveness of attention rehabilitation after an acquired brain injury: a meta-analysis. *Neuropsychology*, 15(2), 199-210.
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological Science. *Annu Rev Psychol.*, 58, 1–23.
- Rohling, M. L., Faust, M. E., Beverly, B., & Demakis, G. (2009). Effectiveness of cognitive rehabilitation following acquired brain injury: a meta-analytic re-examination of Cicerone e. al. (2000, 2005) systematic reviews. *Neuropsychology*, 23(1), 20-39.
- Rueda, F. J. M., & Monteiro, R. M. (2013). Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção (BPA): desempenho de diferentes faixas etárias. *Psico-USF*, 18(1), 99–108. Doi:10.1590/S1413- 82712013000100011.
- Rueda, F. J., Noronha, A. P. P., Sisto, F. F., dos Santos, A. A. A., & Castro, N. R. (2011). *WISC IV - Escala de Inteligência Wechsler para Crianças*. 4nd ed. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Santos, F. H. (2006). Reabilitação neuropsicológica infanto-juvenil. (Cap. 2, pp. 17-33). In: Abrisqueta-Gomez, J. e dos Santos, F. H. *Reabilitação neuropsicológica: da teoria à prática*. Porto Alegre, RS: Artes médicas.
- Santos, F. H. (2005). Reabilitação neuropsicológica pediátrica. *Psicologia Ciência e Profissão*. 25(3), 450-461. doi: 10.1590/S1414-98932005000300009
- Selznick, L., & Savage, R. (2000). Using self-monitoring procedures to increase on-task behavior with three adolescent boys with brain injury. *Behav. Intervent.*, 15(3), 243-260. doi:10.1002/1099-078X(200007/09)15:3<243::AID-BIN59>3.0.CO;2-1
- Sherman, E. M. S., Slick, D. J., Connolly, M. B., & Eyrl, K. L. (2007). ADHD, Neurological Correlates and Health-related Quality of Life in Severe Pediatric Epilepsy. *Epilepsy*, 48(6), 1083-1091.
- Siffer, K. J., Tucker, C. L., Gerson, A. R., Sevier, R. C., Kane, A. C., Amari, A., & Clawson, B. P. (1997). Antecedent management and compliance training improve adolescent’s

- participation in early brain injury rehab. *Brain Injury*, 11(12), 877-889.
- Skinner, B. F. (1938) *The behavior of organisms*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
- Smith, J. D. (2012). Single-case experimental designs: a systematic review of published research and current standards. *Psychol Methods*, 17(4), 1-70. doi: 10.1037/a0029312.
- Sohlberg, M. M., Avery, J. A., Kennedy, M., Ylvisaker, M., Coelho, C., Turkstra, L., & Yorkston, K. (2003). Practice guidelines for direct attention training. *Journal of Medical Speech Language Pathology*, 11(3), 19–39. Disponível em [http://www.ancds.org/assets/docs/EBP/sohlberg\\_ebp\\_attention\\_2003.pdf](http://www.ancds.org/assets/docs/EBP/sohlberg_ebp_attention_2003.pdf)
- Sohlberg, M.M. & Mateer, C.A. (2010) *Reabilitação cognitiva: uma abordagem neuropsicológica integrada*. São Paulo, SP: Santos.
- Soria, C., Callu, D., Viguiet, D., Sabbagh, S., Bulteau, C., Laroussinie, F., & Dellatolas, G. (2008). Parental report of cognitive difficulties, quality of life and rehabilitation in children with epilepsy or treated for brain tumour. *Development Neurorehabilitation*, 11(4), 268 - 275. doi: 10.1080/17518420802551498.
- Stafstrom, C. E. (2006). Epilepsy: a review of selected clinical syndromes and advances in basicScience. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 26(8), 983 – 1004.
- Sternberg, R.J. (2010). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Sutula, T. P. (2004). Mechanisms of epilepsy progression: current theories and perspectives from neuroplasticity in adulthood and development. *Epilepsy Research*, 60, 161 – 171.
- Tate, R. L., Perdices, M., McDonald, S., Togher, L., & Rosenkoetter, U. (2014). The design conduct and report of single-case research: Resources to improve the quality of the neurorehabilitation literature. *Neuropsychological Rehabilitation*, 24(3-4), 315-331. doi: 10.1080/09602011.2013.875043.
- Tate, R. L., Perdices, M., Rosenkoetter, U., Wakim, D., Godbee, K., Togher, L., & McDonald, S. (2013). Revision of a method quality rating scale for single-case experimental designs and n-of-1 trials: The Risk of Bias in N-of-1 Trials (RoBiNT) Scale. *Neuropsychological Rehabilitation*, 23(5), 619-638. doi: 10.1080/09602011.2013.824383
- Tedrus, G. M. A. S., Fonseca, L. C., Melo, E. M. V., & Ximenes, V. L. (2009). Educational problems related to quantitative EEG changes in benign childhood epilepsy with centrotemporal spikes. *Epilepsy & behavior*, 15(4), 486-490. doi: 10.1016/j.yebeh.2009.06.010
- Thome-Souza, S., Kuczynski, E., Assumpção Jr, F., Rzezak, P., Fuentes, D., Fiore, L., & Valente K. D. (2004) Which factors may play a pivotal role on determining the type of psychiatric disorder in children and adolescents with epilepsy? *Epilepsy & Behavior*, 5(6), 988-994.
- Thorbecke, R., May, T. W., Koch-Stoecker, S., Ebner, A., Bien, C. G., & Specht, U. (2014). Effects of an inpatient rehabilitation program after temporal lobe epilepsy surgery and others factor on employment 2 years after epilepsy surgery. *Epilepsia*, 55(5), 725 – 733.

- Valera, E. M., Faraone, S. V., Murray, K. E., & Seidman, L. J. (2007). Meta-analysis of structural imaging findings in attention deficit/ hyperactivity disorder. *Biol. Psychiatry*, 61(12), 1361– 1369.
- Van't Hooft. I., Andersson, K., Bergman B., Sejersen, T., Von Wendt L., Bartfai, A. (2005). Beneficial effect from a cognitive training programme on children with acquired brain injuries demonstrated in a controlled study. *Brain Inj.* 19(7), 511-518.
- Wagner, J. L., Sample, P. L., Ferguson, P. L., Pickelsimer, E. E., Smith, G. M., & Selassie, A. W. (2009). Impact of pediatric epilepsy: Voices from a focus group and implications for public policy change. *Epilepsy and behavior.*, 16(1), 161–165. doi: 10.1016/j.yebeh.2009.07.008.
- \*Wagner, J. L., Smith, G., Ferguson, P., van Bakergem, K., & Hrisko, S. (2010). Pilot study of an integrated cognitive-behavioral and self-management intervention for youth with epilepsy and caregivers: Coping Openly and Personally with Epilepsy (COPE). *Epilepsy and behavior*, 18(3), 280 – 285. doi: 10.1016/j.yebeh.2010.04.019
- \*Wagner, J. L., Smith, G., Ferguson, P., van Bakergem, K., & Hrisko, S. (2011). Feasibility of a pediatric cognitive-behavioral self management intervention: Coping Openly and Personally with Epilepsy (COPE). *Epilepsy and behavior*, 20(6), 462-467. doi: 10.1016/j.seizure.2011.02.010.
- Watson, JB (1925). *Behaviorism*. New York, NY: Norton.
- WHO - World Health Organization (2005). *Atlas: Epilepsy Care in the World*. Geneva, Suíça. [http://www.who.int/mental\\_health/neurology/Epilepsy\\_atlas\\_r1.pdf?ua=1](http://www.who.int/mental_health/neurology/Epilepsy_atlas_r1.pdf?ua=1), em 03/02/16
- Wilson, B. A. (1987). Single-case experimental designs in neuropsychological rehabilitation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9(5), 527-544.
- Yagi, K. (2005). Development of and Epilepsy Comprehensive Care Center: A japanese Model. *Epilepsia*, 46(1), 44-45.

\*Artigos utilizados na revisão sistemática de literatura

## **Apêndices**

## Apêndice B

### Glossário

Quadro 1: Definições de termos técnicos relacionados à epilepsia (ILAE, como citado por Gomes, 2000)

Termo	Conceito (definição)
CE (crise epiléptica)	Manifestação clínica presumidamente resultante de uma descarga anormal e excessiva dos neurônios cerebrais
DAE	Drogas antiepilépticas
Epilepsia	Duas ou mais CE não provocadas por causa imediata num período maior que 24 horas
Estado epiléptico	CE de mais de 30 minutos ou várias nesse período sem recuperação da função
Epilepsia ativa	Pelo menos 1 CE nos últimos 5 anos, independente de tratamento com DAE
Epilepsia em remissão com tratamento	Em uso de DAE sem CE nos últimos 5 anos ou
Epilepsia em remissão sem tratamento ou	Sem uso de DAE e sem CE nos últimos 5 anos mais
CE isolada ou solitária	Uma ou mais CE ocorrendo no período de 24 horas
CE febril	Após um mês de idade + condição febril não do sistema nervoso central, sem CE neonatal ou outra não provocada ou sintomática aguda prévia
CE neonatal	CE ocorrida nas primeiras 4 semanas
CE febril com CE neonatal	CE neonatal + ou + CE febril
Evento não-epiléptico	Manifestação clínica não resultante de uma descarga anormal e excessiva de neurônios cerebrais

## Apêndice C

Tarefa 1: Realização de operações de matemática com apoio visual

Nível 1      Participante: \_\_\_\_\_      Data: \_\_\_\_\_

1) $1 + 1 =$	26) $13 - 1 =$	51) $13 + 4 =$	76) $3 + 7 + 8 =$
2) $2 + 1 =$	27) $14 - 2 =$	52) $5 + 21 =$	77) $8 + 9 - 7 =$
3) $5 + 2 =$	28) $10 + 3 =$	53) $6 + 22 =$	78) $5 + 6 - 1 =$
4) $4 + 2 =$	29) $11 + 3 =$	54) $25 - 7 =$	79) $4 - 3 + 8 =$
5) $8 - 1 =$	30) $9 - 2 =$	55) $16 - 8 =$	80) $3 - 5 + 7 =$
6) $7 + 1 =$	31) $8 + 5 =$	56) $23 + 18 =$	81) $7 + 5 + 6 =$
7) $3 + 1 =$	32) $6 + 3 =$	57) $15 + 18 =$	82) $14 - 2 + 5 =$
8) $3 + 2 =$	33) $7 + 4 =$	58) $24 - 17 =$	83) $9 + 11 + 15 =$
9) $5 - 2 =$	34) $5 + 8 =$	59) $26 - 19 =$	84) $17 - 15 - 2 =$
10) $7 + 4 =$	35) $7 - 4 =$	60) $25 + 32 =$	85) $9 + 12 - 15 =$
11) $8 - 3 =$	36) $9 + 4 =$	61) $33 - 17 =$	86) $21 + 18 + 5 =$
12) $5 + 1 =$	37) $18 - 2 =$	62) $27 + 18 =$	87) $17 + 8 - 13 =$
13) $6 + 2 =$	38) $17 - 5 =$	63) $26 + 16 =$	88) $33 - 27 - 7 =$
14) $4 - 2 =$	39) $14 + 7 =$	64) $28 - 17 =$	89) $17 + 18 - 13 =$
15) $1 - 1 =$	40) $10 + 5 =$	65) $39 - 18 =$	90) $14 + 13 + 12 =$
16) $1 + 5 =$	41) $20 - 3 =$	66) $46 + 27 =$	91) $33 - 12 - 11 =$
17) $2 + 3 =$	42) $15 + 2 =$	67) $37 - 19 =$	92) $25 - 12 + 15 =$
18) $7 - 3 =$	43) $13 + 8 =$	68) $23 - 14 =$	93) $33 - 27 - 14 =$
19) $7 - 2 =$	44) $16 - 7 =$	69) $58 + 27 =$	94) $51 - 27 - 13 =$
20) $4 + 3 =$	45) $18 + 4 =$	70) $63 - 27 =$	95) $17 + 12 - 19 =$
21) $8 - 2 =$	46) $13 + 5 =$	71) $45 - 28 =$	96) $33 - 20 + 18 =$
22) $6 + 3 =$	47) $21 - 3 =$	72) $36 + 21 =$	97) $40 + 17 - 33 =$
23) $8 + 4 =$	48) $19 - 5 =$	73) $43 + 27 =$	98) $24 - 17 + 31 =$
24) $12 - 1 =$	49) $17 - 7 =$	74) $24 - 17 =$	99) $13 + 28 - 19 =$
25) $13 - 1 =$	50) $22 + 4 =$	75) $2 + 5 + 6 =$	100) $53 + 26 - 41 =$



## Nível 2

## Tarefa 1: Realização de operações de matemática com apoio visual

1) $1 + 2 =$	26) $10 - 3 =$	51) $23 + 13 =$	76) $10 - 6 + 13 =$
2) $2 + 1 =$	27) $9 + 12 =$	52) $15 + 21 =$	77) $18 - 19 + 3 =$
3) $4 + 1 =$	28) $8 + 15 =$	53) $16 + 22 =$	78) $14 - 7 + 2 =$
4) $6 + 1 =$	29) $7 + 14 =$	54) $15 + 12 =$	79) $15 + 8 + 7 =$
5) $5 + 2 =$	30) $15 + 4 =$	55) $16 - 11 =$	80) $16 - 13 - 3 =$
6) $3 + 8 =$	31) $16 + 5 =$	56) $23 + 18 =$	81) $18 + 17 - 5 =$
7) $2 + 3 =$	32) $16 - 5 =$	57) $15 + 18 =$	82) $12 + 15 - 3 =$
8) $2 + 4 =$	33) $19 - 5 =$	58) $24 - 17 =$	83) $10 + 11 - 9 =$
9) $6 - 3 =$	34) $16 + 7 =$	59) $26 - 19 =$	84) $13 - 14 + 9 =$
10) $4 - 1 =$	35) $8 + 12 =$	60) $25 + 32 =$	85) $15 - 7 + 18 =$
11) $5 + 2 =$	36) $9 + 15 =$	61) $33 - 17 =$	86) $21 + 18 + 5 =$
12) $5 + 3 =$	37) $19 + 7 =$	62) $27 + 18 =$	87) $23 - 7 - 15 =$
13) $4 + 3 =$	38) $17 - 5 =$	63) $26 + 16 =$	88) $19 - 8 - 11 =$
14) $4 - 3 =$	39) $14 + 7 =$	64) $28 - 17 =$	89) $17 + 18 - 13 =$
15) $7 - 4 =$	40) $18 + 5 =$	65) $39 - 18 =$	90) $14 + 13 + 12 =$
16) $6 + 7 =$	41) $20 - 3 =$	66) $3 + 7 + 8 =$	91) $33 - 12 - 11 =$
17) $6 + 2 =$	42) $15 + 2 =$	67) $8 + 9 - 7 =$	92) $25 - 12 + 15 =$
18) $3 - 2 =$	43) $13 + 8 =$	68) $5 + 6 - 1 =$	93) $33 - 27 - 14 =$
19) $3 + 3 =$	44) $16 - 6 =$	69) $4 - 3 + 8 =$	94) $51 - 27 - 13 =$
20) $4 + 7 =$	45) $10 + 4 =$	70) $3 - 5 + 7 =$	95) $17 + 12 - 19 =$
21) $6 + 2 =$	46) $9 + 12 =$	71) $7 + 5 + 6 =$	96) $33 - 20 + 18 =$
22) $6 - 3 =$	47) $16 + 8 =$	72) $4 - 2 + 5 =$	97) $40 + 17 - 33 =$
23) $7 - 2 =$	48) $17 - 5 =$	73) $9 + 1 + 5 =$	98) $24 - 17 + 31 =$
24) $8 + 1 =$	49) $14 + 7 =$	74) $7 - 5 - 2 =$	99) $13 + 28 - 19 =$
25) $7 + 3 =$	50) $22 + 4 =$	75) $9 + 2 - 5 =$	100) $53 + 26 - 41 =$

Tarefa 2 (Atenção dividida e memória de trabalho) N-x para trás, visual, baralho

Número de cartas

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 4
- 4) 6
- 5) 5
- 6) 4
- 7) 5
- 8) 6
- 9) 7
- 10) 8
- 11) 7
- 12) 9
- 13) 10
- 14) 8
- 15) 9
- 16) 11
- 17) 13
- 18) 12
- 19) 14
- 20) 15

## Tarefa 4 (atenção memória de trabalho verbal) cálculo mental de contas de matemática

Nível 1 Participante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1) $1 + 2 =$	26) $17 - 3 =$	51) $23 + 13 =$	76) $16 - 13 - 3 =$
2) $2 + 1 =$	27) $19 + 2 =$	52) $15 + 21 =$	77) $18 + 17 - 5 =$
3) $4 + 1 =$	28) $18 + 5 =$	53) $18 + 22 =$	78) $12 + 15 - 3 =$
4) $6 + 1 =$	29) $17 + 4 =$	54) $15 + 22 =$	79) $10 + 11 - 9 =$
5) $7 + 2 =$	30) $15 + 4 =$	55) $16 - 11 =$	80) $13 - 14 + 9 =$
6) $3 + 8 =$	31) $16 + 5 =$	56) $5 + 6 - 1 =$	81) $15 - 7 + 18 =$
7) $5 + 3 =$	32) $16 - 5 =$	57) $4 - 3 + 8 =$	82) $21 + 18 + 5 =$
8) $2 + 4 =$	33) $19 - 5 =$	58) $3 - 5 + 7 =$	83) $23 - 7 - 15 =$
9) $9 - 3 =$	34) $16 + 7 =$	59) $7 + 5 + 6 =$	84) $19 - 8 - 11 =$
10) $4 - 1 =$	35) $8 + 12 =$	60) $4 - 2 + 5 =$	85) $17 - 8 + 14 =$
11) $7 - 2 =$	36) $19 + 15 =$	61) $9 + 1 + 5 =$	86) $9 + 27 - 13 =$
12) $5 + 3 =$	37) $19 + 22 =$	62) $7 - 5 - 2 =$	87) $32 - 18 + 7 =$
13) $4 + 3 =$	38) $17 - 15 =$	63) $9 + 2 - 5 =$	88) $21 - 8 + 11 =$
14) $4 - 3 =$	39) $14 + 17 =$	64) $4 + 2 - 7 =$	89) $17 + 18 - 13 =$
15) $9 - 4 =$	40) $18 + 25 =$	65) $9 + 8 + 7 =$	90) $14 + 13 + 12 =$
16) $6 + 7 =$	41) $20 - 13 =$	66) $4 - 5 + 7 =$	91) $33 - 12 - 11 =$
17) $6 + 2 =$	42) $15 + 12 =$	67) $8 - 6 + 4 =$	92) $25 - 12 + 15 =$
18) $3 - 2 =$	43) $13 + 18 =$	68) $5 - 7 + 2 =$	93) $33 - 27 - 14 =$
19) $3 + 3 =$	44) $26 - 17 =$	69) $7 + 8 - 9 =$	94) $51 - 27 - 13 =$
20) $14 + 7 =$	45) $10 + 14 =$	70) $6 + 5 - 7 =$	95) $17 + 12 - 19 =$
21) $6 + 12 =$	46) $29 + 12 =$	71) $10 - 6 + 13 =$	96) $33 - 20 + 18 =$
22) $16 - 3 =$	47) $16 + 8 =$	72) $18 - 19 + 3 =$	97) $40 + 17 - 33 =$
23) $27 - 2 =$	48) $17 - 15 =$	73) $14 - 7 + 2 =$	98) $24 - 17 + 31 =$
24) $8 + 11 =$	49) $14 + 27 =$	74) $15 + 8 + 7 =$	99) $13 + 28 - 19 =$
25) $7 + 13 =$	50) $22 + 34 =$	75) $22 - 7 + 12 =$	100) $53 + 26 - 41 =$

## Apêndice D

**RESULTADOS CASO 1 – V.**

Tabela x

*Tarefa 1 (% de contas realizadas)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	6	21,33	19,5	4,875	14,654 e 24,375	20	16	19	16		16
Condição A1	4	26,5	26	6,5	19,5 e 32,5	25	27	25	27	25	
Condição A2	7	30,71	31	7,75	23,25 e 38,75	27,5	32,5	29	35	29	

Tabela 2

*Tarefa 1 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	6	84,39	84,21	21	63,21 e 100	79	93,75	84,21	93,75		93,75
Condição A1	4	96,87	100	25	75 e 100	93,75	100	87,5	100	87,5	
Condição A2	7	97,93	100	25	85 e 100	98,25	100	96,5	100	96,5	

Tabela 3

*Tarefa 2 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	4	56	54	13,5	40,5 e 67,5	62	50	53	55		55
Condição A1	4	59	58,5	14,625	43,875 e 73,125	57,5	60,5	56,5	62,5	56,5	
Condição A2	7	79,52	80	20	60 e 100	73,525	82,55	70,58	86,66	70,58	
Condição inteira	15	97,8	70,58	17,645	52,935 e 88,225	57	78,23	53	86,66		

Tabela 4

*Tarefa 4 (% de contas realizadas)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	5	24,6	24	6	18 e 30	27	23	24	23		23
Condição A1	4	27,25	28,5	7,125	21,375 e 35,625	32	22,5	32	25	32	
Condição A2	7	30	30	7,5	22,5 e 37,5	37	33	34	38	24	

Tabela 5

*Tarefa 4 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	5	96,3	96	24	72 e 100	94,55	98,61	100	94,73		96,55
Condição A1	4	95,75	97,5	24,375	73,125 e 100	100	91,5	100	88	100	
Condição A2	7	97,29	97,22	24,3	72,92 e 100	94,55	98,61	100	94,73	100	

Tabela 6

*Tarefa 5 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição N-1	9	76,33	77	19,25	57,75 e 96,6	77	77	67	71,42	37,5	71,42
Condição N-1*	5	62,2	64,7	16,175	48,525 e 80,875	52,6	71	52,6	72,72		

Tabela 7

*Número de distrações por sessão*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	8	9,375	11	2,75	8,25 e 13,75	11	8,5	11	6		6
Condição B	9	9,875	9	2,25	6,75 e 11,25	14	6,5	15	5	15	

Tabela 8

*Tempo médio para voltar à atividade por sessão*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	8	14,3	11,2	2,8	8,2 e 14	15,45	11,2	20	14		14
Condição B	9	16,55	17	4,25	12,75 e 21,25	20,86	10	25	9	25	

**RESULTADOS CASO 2 – L.**

Tabela 9

*Tarefa 1 (% de contas realizadas)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	4	18,25	18,5	4,625	13,875 e 23,125	14,5	22	24	12		24
Condição C1	14	13,21	12	3	9 e 15	10	14	10	14	10	

Tabela 0

*Tarefa 1 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	4	40,75	38,5	9,625	28,875 e 48,125	43	38,5	33	42		42
Condição C1	14	38	100	25	75 e 100	100	92	100	100	100	



Tabela 11

*Tarefa 2 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	4	42,75	40	10	30 e 50	53,5	30	69	42		42
Condição C1	14	43,84	34	8,5	25,5 e 45,5	27	38	81,81	68	81,81	
Condição inteira	18	43,8	38	9,5	28,5 e 47,5	42	30	69	68		

Tabela 12

*Tarefa 3 (% de acerto)*

	Número de tentativas	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	20	39	39	9,75	29,25 e 48,75	39,5	35,5	40	84		84
Condição C1	9	46,55	28			20	28	128	28	128	
Condição inteira	29	41,34	38	9,5	28,5 e 47,5	39	34	40	28		

Tabela 13

*Tarefa 4 (% de contas realizadas)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	4	29,25	30	7,5	22,5 e 37,5	24	34,5	22	34		34
Condição C1	14	13,86	13,5	3,375	10,125 e 16,875	13	15	19	20	19	

Tabela 14

*Tarefa 4 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	4	20	14	3,5	10,5 e 17,5	29,89	10	13,63	5,88		5,88
Condição C1	14	86,36	88,75	22,2	66,55 e 100	85,7	92,3	100	90	100	

Tabela 15

*Tarefa 5 (% de acerto)*

	Número de sessões	Média	Mediana	25% da mediana	Intervalo da mediana	Mediana da 1ª metade	Mediana da 2ª metade	Valor inicial	Valor final	1º valor da intervenção	Último valor da linha de base
Condição A	5	59	62,45	15,6	46,85 e 78	62,45	62,45	52,94	37,5		37,5
Condição C1	13	57	61,53	15,38	46,15 e 76,91	61,53	68,75	71,42	82,35	71,42	
Condição inteira	18	57,53	62	15,5	46,5 e 77,5	52,94	62,5	52,94	82,35		

## Apêndice E

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Diego Maciel-Lima, Ana Paula Almeida de Pereira, Daniele Fajardo Nascimento e Sérgio Antônio Antoniuk, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando crianças/adolescentes entre 8 e 14 anos, com diagnóstico de epilepsia, cujos pais/responsáveis tenham interesse de participar da pesquisa e possam trazer as crianças/adolescentes semanalmente para participar em um estudo intitulado “Reabilitação neuropsicológica de processos atencionais em crianças com epilepsia”, que propõe uma intervenção para que jovens com epilepsia apresentem maior capacidade atencional. A avaliação desta intervenção é importante no sentido de otimizar o tratamento da criança com epilepsia. Dificuldades atencionais, mesmo leves, podem prejudicar muito o desempenho escolar de crianças na medida em que podem prejudicar a aprendizagem.

O objetivo desta pesquisa é avaliar um programa de intervenção para crianças e adolescentes com epilepsia que os auxilie a se concentrar melhor nas suas atividades da vida diária, especialmente escolares.

- a) Caso você autorize a participação do jovem na pesquisa, será necessário levar a criança ou adolescente ao Hospital de Clínicas (HC) em dias diferentes daqueles habituais de tratamento, para participação no programa de intervenção proposto. Se houver interesse de participar da intervenção, será necessário trazer a criança/adolescente semanalmente ao longo de cerca de 5 meses. Se não for possível, será preciso trazê-lo ao menos duas vezes, para duas avaliações neuropsicológicas de duração, uma antes e outra depois da intervenção. Os dois grupos passarão pelas avaliações, mas o controle não receberá nenhuma intervenção. Caso mais tarde a família decida participar da intervenção, poderá entrar no grupo de intervenção. A escolha de qual grupo cada participante fará parte dependerá do interesse e disponibilidade.
- b) Para tanto você deverá levar o menor ao HC para participação de sessões individuais semanais por aproximadamente cinco meses.
- c) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser de o jovem sentir-se mal por não conseguir realizar alguma atividade. Ainda assim, os jovens estarão sendo auxiliados a todo momento e apesar de encorajados a participar, caso não queiram, poderão não realizar as atividades. Ou seja, o participante não será obrigado

a realizar nenhuma atividade caso não queira, ainda que a participação integral seja essencial para a pesquisa.

d) Em caso de crises convulsivas durante as sessões, estas serão tratadas no local (CENEP- centro de neuropediatria do HC), pois é onde serão realizados os atendimentos (vide carta de aceite da pesquisa pelo prof. Dr Sérgio Antônio Antoniuk). O psicólogo Diego Maciel Lima (CRP. 08/2076-5) se responsabiliza por esse atendimento e encaminhamento para os serviços adequados de acordo com cada situação. Os problemas comportamentais decorrentes da pesquisa serão encaminhados para o Centro de Psicologia Aplicada da UFPR, sendo a professora doutora Ana Paula Almeida de Pereira (CRP08/03647) responsável pelo acompanhamento.

e) A presente metodologia não apresenta nenhum risco para os participantes ou familiares. As atividades não apresentam riscos de desencadear crises, pois a maioria delas não envolve aparelhos eletrônicos (notebook e ipads). Por sua vez, as atividades que envolvem esse tipo de estimulação são bastante simples, com pouca estimulação audiovisual. Participantes com predisposição a ter crises geradas por estimulação audiovisual, informação obtida na anamnese e análise de prontuário, não participarão dessas atividades.

f) Os benefícios esperados com essa pesquisa são de que o jovem consiga concentrar-se melhor nas atividades de vida diária, principalmente as escolares e acadêmicas, fato que pode auxiliar em seu processo de aprendizagem como um todo.

e) O pesquisador Diego Maciel-Lima, psicólogo, portador do celular (41)9197-6432 e email maciel.diego@hotmail.com responsável por este estudo poderá ser contatado no próprio HC ou via email/celular em horário comercial para esclarecer eventuais dúvidas que o(a) Sr(a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

f) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UPFR pelo Telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

k) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento e/ou tratamento, que está assegurado.

l) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas (orientador e profissionais do Hospital de Clínicas). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade. As sessões serão gravadas, porém tão logo transcritas e encerrada a pesquisa o conteúdo será desgravado ou destruído.

m) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você

não receberá qualquer valor em dinheiro. Contudo, o pesquisador se responsabilizará pelo ressarcimento de transporte e alimentação se necessário, ou seja, se necessário, o pesquisador pagará a passagem de ônibus de ida e de volta ou qualquer outro meio de transporte. Você terá a garantia de que problemas como alterações comportamentais decorrentes do estudo ou crises convulsivas serão tratados no próprio local.

n) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, \_\_\_\_\_ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu entendi o que não posso fazer durante a pesquisa (e fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar algum problema dos relacionados no item d.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

---

(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)  
Local e data

*(Somente para o responsável do projeto)*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

---

(Nome e Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE)  
Local e data

